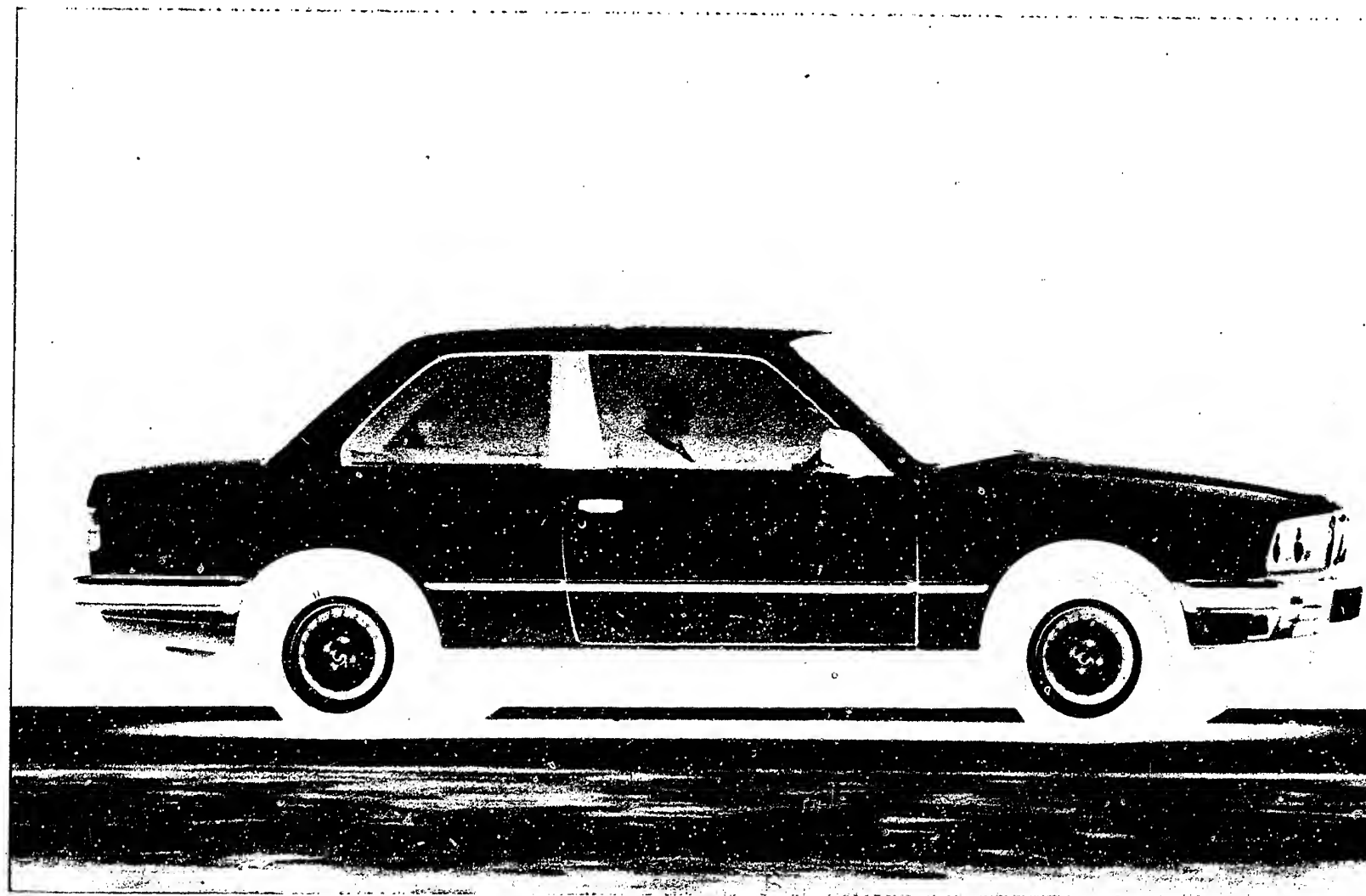


Werkstatt-Service

BMW 316/318i



A1

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



A2

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise	1.	.....	A 7
	1.1	Öffnen der Motorhaube	A 7
	1.2	Identifikation	A 7
	1.3	Fahrzeug anheben	A 7
	1.4	Fahrzeug abschleppen	A 7
2. Motor	2.	.....	A 9
	2.1	Aus- und Einbau	A 9
	2.2	Zylinderkopf	A 12
	2.3	Motorsteuerung	A 15
	2.4	Motorschmierung	A 19
	2.5	Kühlsystem	A 19
3. Brennstoffsystem	3.	.....	A 22
	3.1	2B-E Vergaser Pierburg	A 22
	3.1.1	Prüfen und ausmessen	A 24
	3.1.2	Austausch von Teilen	B 5
	3.1.3	Hinweise für Einstellarbeiten	B 8
	3.2	Abgasentgiftung	B 10
4. Zündsystem	4.	.....	B 12
	4.1	Prüfen der Zündanlage	B 12
5. Kupplung	5.	.....	B 17
6. Getriebe	6.	.....	B 19
	6.1	Schaltgetriebe	B 19
	6.2	Automatikgetriebe	B 19
	6.3	Achsantrieb	B 19
7. Vorderradaufhängung	7.	.....	B 23
8. Lenkung und Radgeometrie	8.	.....	B 25
	8.1	Lenkung	B 25
	8.2	Radgeometrie	B 27
9. Hinterradaufhängung	9.	.....	C 1
10. Bremsen	10.	.....	C 3



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

11. Elektrische Anlage

11.	.....	C	7
11.1	Batterie	C	7
11.2	Generator	C	7
11.3	Starter	C	7
11.4	Sicherungen, Relais	C	7
11.5	Lage wichtiger Schalter	C	7
11.6	Kombi-Instrument	C	9
11.7	Scheibenwischer	C	9
11.8	Scheinwerfer	C	9
11.9	Radio-Einbau	C	9
11.10	Energie-Control	C	11
11.11	Elektrische Fensterheber	C	11
11.12	Zentraltür-Verriegelung	C	11

12. Technische Daten,

Einstellwerte und Toleranzen

12.	C	13
-----	-------	---	----

Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTT GART

© J. Pfyl Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.

A5

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



BMW 316/318i

Im Herbst 1982 brachte BMW eine Neuauflage der 3er-Serie mit zahlreichen Änderungen, vor allem an Karosserie und Interieur, im Herbst 84 folgte die 4-türige Variante.

Der 4-Zylinder-Reihenmotor mit 1,8l Hubraum ist im 316 ab Modelljahr 84 mit dem elektronisch gesteuerten Vergaser 2B-E von Pierburg bestückt. Im gleichen Zeitraum folgte die Umstellung des 318i von K- auf L-Jetronic. Der vorne längs eingebaute Motor treibt über das Schalt- oder Automatikgetriebe via Kardanwelle und Achsantrieb die Hinterräder an.

Die Vorderräder sind einzeln an McPherson-Federbeinen aufgehängt und an einem unteren Querlenker geführt. Die Hinterräder sind mit einem Schräglenker an einer Quertraverse angelenkt. Die Bremskreise mit vorderen Scheiben- und hinteren Trommelbremsen sind nach Achsen aufgeteilt. Ein Bremsdruckregler verhindert das Überbremsen der Hinterräder.

Eine Energie-Control, elektrische Fensterheber und Zentralverriegelung sind unter anderem als Zubehör erhältlich.

AG

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



1. Allgemeine Hinweise

1.1 Öffnen der Motorhaube

Der Hebel zur Entriegelung befindet sich an der linken Seitenwand, unter dem Armaturenbrett. Die Haube wird nach vorn aufgeklappt.

1.2 Fahrzeug-Identifikation

Die Fahrgestellnummer ist in die Stirnwand im Motorraum eingeschlagen, das Typenschild befindet sich vorne auf dem oberen Querträger. Die Motornummer ist im Motorblock neben dem Kupplungsgehäuse eingraviert.

1.3 Fahrzeug anheben

Für den Bordwagenheber sind an der Türschwelle jeder Seite zwei Verstärkungen angebracht. Mit dem Werkstattwagenheber ist an den Verstärkungen des Unterholmes anzuheben, wobei ein Holzstück zu unterlegen ist. Auf keinen Fall dürfen Heber unter dem Hinterachsgehäuse angesetzt werden!

1.4 Fahrzeug abschleppen

Vorne sind zwei und hinten rechts eine Abschleppöse unter dem Stossfänger angebracht. Fahrzeuge mit Automatikgetriebe dürfen in Wählhebelstellung «N» höchstens 50km weit mit einer maximalen Geschwindigkeit von 50km/h geschleppt werden. Für weitere Distanzen ist entweder 1l ATF-Öl in das Getriebe nachzufüllen, die Kardanwelle abzuhängen oder das Fahrzeug an den Hinterrädern anzuheben.

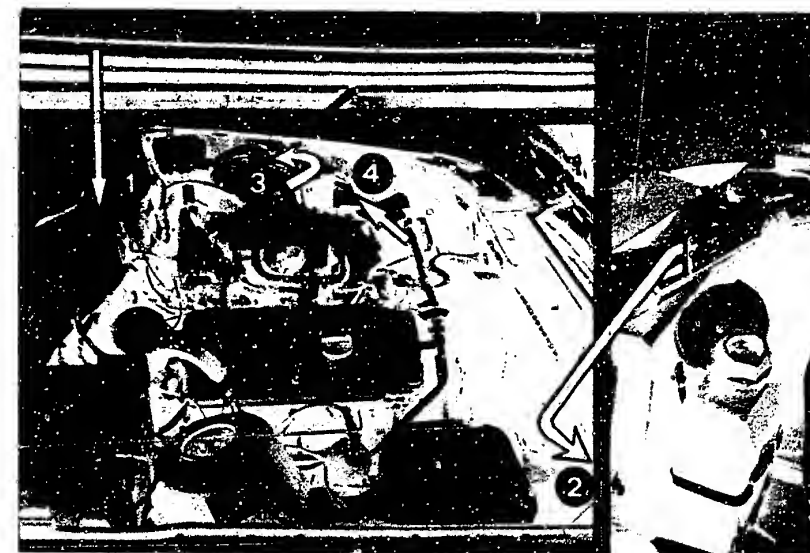
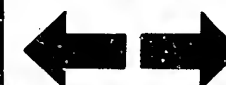


Bild 1 Fahrzeug-Identifikation. 1 Fahrgestellnummer – 2 Typenschild – 3 Farbnummer – 4 Motor-Einstelldaten für S/CH-Fahrzeuge.



2. Motor

Der längseingebaute 4-Zylinder-Reihenmotor mit Graugussblock und Aluminium-Zylinderkopf ist um 30° zur Seite geneigt.

2.1 Aus- und Einbau

Bevor der Motor nach oben herausgehoben wird, muss das Getriebe nach unten ausgebaut werden (Kapitel 6).

Wenn vorhanden, ist die Hydraulikpumpe der Servolenkung mit angeschlossenen Schläuchen auf die Seite zu legen. Der Kühler muss ausgebaut und die Motorhaube senkrecht gestellt werden. Am Armaturenbrett unter dem Handschuhfach sind die Kabel vom elektronischen Steuergerät abzuziehen und der Kabelbaum in den Motorraum zu schieben. Nach dem Lösen des Luftfilters, der elektrischen Leitungen, des Gaszuges, der Wasserschläuche, der Motoraufhängungen und des Stossdämpfers ist der Motor am Kran zu befestigen und nach oben herauszuheben.

Der **Einbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

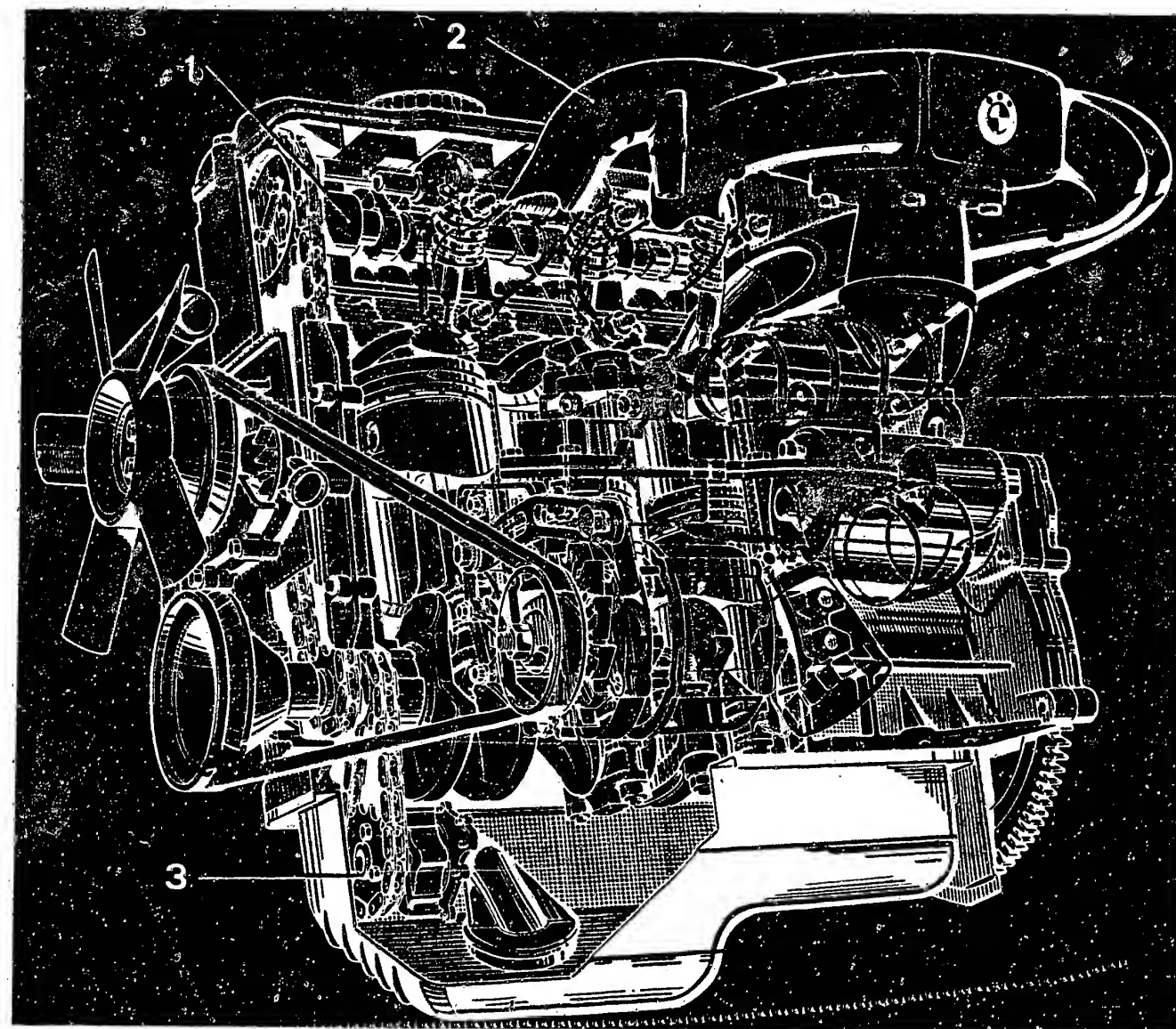


Bild 2 Der 1,8l-Motor, teilweise aufgeschnitten. 1 obenliegende Nockenwelle – 2 Zündverteiler – 3 kettengetriebene Ölpumpe.

A9

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



A10

Werkstatt-Service

BMW 316/318i

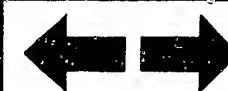




Bild 3 Um die Motorhaube vollständig zu öffnen, müssen der Stützarm an der Haube (1) und der Gasdruckdämpfer (2) ausgehängt werden.



2.2 Zylinderkopf

Wegen der Umstellung von K- auf L-Jetronic musste der Leichtmetall-Zylinderkopf leicht abgeändert werden. Der Grundaufbau mit oberliegender Nockenwelle, angetrieben über eine Kette, blieb derselbe.

a) Der **Ausbau** des Zylinderkopfs lässt sich bei eingebautem Motor vornehmen. Das Kühlsystem ist zu entleeren, der Luftfilter abzunehmen, die Schläuche, elektrischen Verbindungen und der Gaszug abzuhängen. Verteiler-, Ventildeckel und der obere Teil des Steuergerätes werden abgenommen, der Motor auf den OT des 1. Zylinders gestellt und der Zündverteiler ausgebaut. Nach dem Lösen des Kettenspanners sind dessen Kolben und Feder auszubauen, das Nockenwellenrad abzuschrauben und mitsamt der Kette abzulegen. **Achtung:** Motor nicht mehr drehen! Die Zylinderkopfschrauben sind in umgekehrter Anzugsreihenfolge zu lösen.

Beim **Einbau** dürfen die Zentrierstifte am Motorblock maximal 5mm vorstehen. Sie sind auf korrekten Sitz zu prüfen. Die Nockenwelle ist so auszurichten, dass die Kerbe am vorderen Flansch mit der Gussnase am Zylinderkopf fluchtet (siehe Kapitel 2.3).

b) Wenn die Planfläche bearbeitet wurde, ist die um 0,3mm dickere **Zylinderkopfdichtung** zu verwenden. Der Anzug erfolgt in drei Schritten mit 34...40Nm, 58...62Nm und 78...82Nm. Nach einer Wartezeit von 20 Minuten lässt man den Motor warmlaufen und zieht danach die Schrauben um einen Drehwinkel von 20...30° weiter. Ein späteres Nachziehen entfällt.

c) Nach der **Bearbeitung** des Zylinderkopfs muss die Planfläche am Stirnraddeckel um dasselbe Mass abgenommen werden. Die Zylinderkopfhöhe zwischen den Planflächen beträgt 129,0mm und darf bis auf 128,7 mm abgenommen werden.

d) Um die **Nockenwelle** herauszunehmen werden die Ölleitung und die Benzinpumpe entfernt und die Einstellexzenter an den Kipphebeln auf das grösstmögliche Spiel eingestellt. Die Kipphebel werden mit einem Druckrahmen (Spezialwerkzeug) heruntergespannt, während die Nockenwelle vorsichtig herausgezogen wird.

Die **Ventilführungen** werden bei kaltem Zylinderkopf auf die Brennraumseite hin ausgetrieben. Es sind Übergrössen von 0,1/0,2 und 0,3mm erhältlich.

Ventilsitze sind in zwei Übergrössen von 0,2 und 0,4mm vorrätig. Diese wie auch die Ventilführungen sind beim Einbau auf 50°C zu erwärmen und in den 150°C warmen Zylinderkopf einzupressen.

Das **Betriebsventilspiel** wird kontrolliert und eingestellt, wenn die Ventile des anderen im OT stehenden Zylinders im Wechsel sind. Zur Korrektur lassen sich die Exzenter verdrehen, nachdem die Blockierschraube gelöst ist.

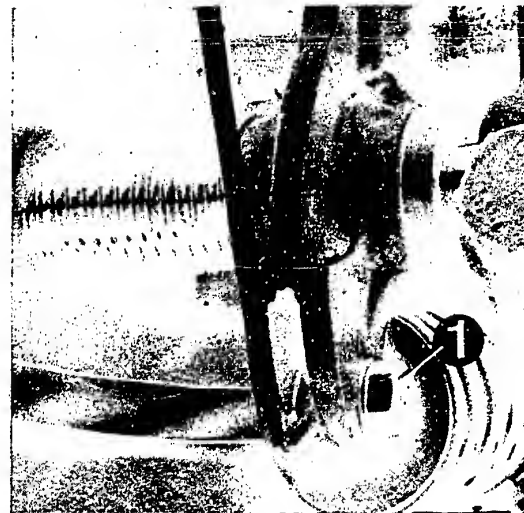


Bild 6 Das Einstellen des Ventilspiels erfolgt mit dem Exzenter. 1 = Sicherungsmutter.

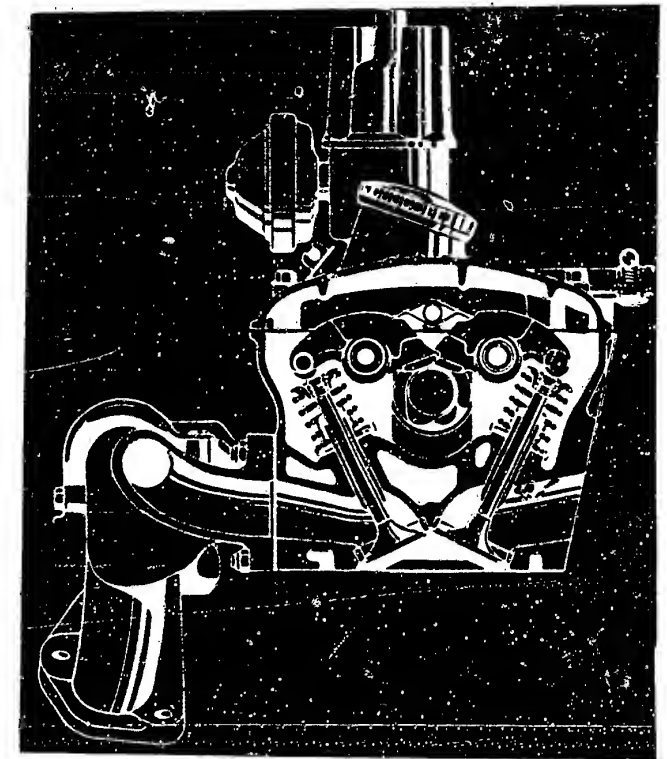


Bild 4 Querschnitt durch den Zylinderkopf des 316/318-Motors.

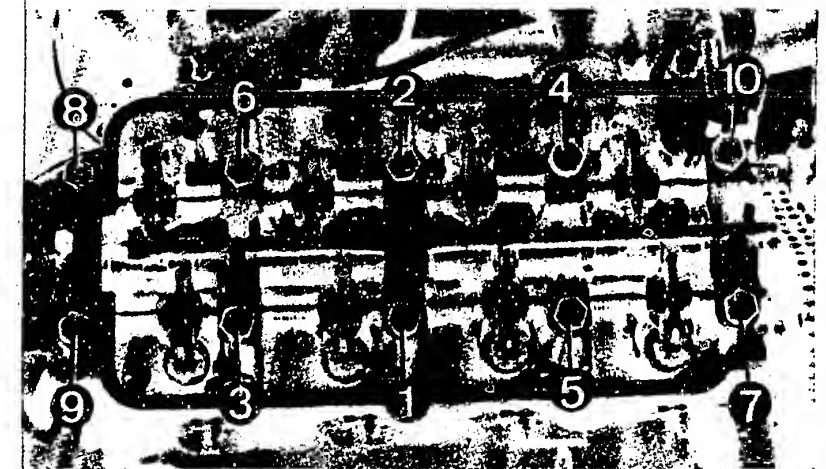


Bild 5 Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben. Der Anzug erfolgt in drei Schritten bis zu 80Nm und einem Drehwinkel von 20...30°, nachdem der Motor warmgelaufen ist.



Nockenwellen- und Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

	Einlass	Auslass
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	45°	45°
Ventiltellerwinkel	45°	45°
Ventilsitzbreite	1,3...2,0	1,3...2,0
Ventiltellerdurchmesser	42 (316) 46 (318i)	35 (316) 38 (318i)
Ventilschaftdurchmesser	7,96...7,975	7,945...7,960
Ventilschaftlaufspiel	0,15	0,15
Ventilsitzdurchmesser aussen	44,15 (316) 47,15 (318i)	38,15 (316) 40,15 (318i)
Aussendurchmesser der Ventilführungen .	14,033...14,044	14,033...14,044
Übergrößen von	0,1/0,2/0,3	0,1/0,2/0,3
Ventilfeder - freie Länge	43,5...46,0mm	43,5...46,0mm
- Spannkraftlänge	290 N/38,0mm 700 N/28,5mm	290 N/38,0mm 700 N/28,5mm

Nockenwelle

- Axialspiel	0,02...0,13
- Radialspiel	0,034...0,075



2.3 Motorsteuerung

Die Nockenwelle wird über eine einfache Kette mit automatischem, hydraulischem Spanner angetrieben. Um die Kette ausfahren zu können, muss die rechte Gleitschiene gelöst und zur Seite gekippt werden. Das Antriebsrad an der Kurbelwelle ist vor dem Aufschieben zu erwärmen. Die Kurbelwelle wird mit der provisorisch angesetzten Riemenscheibe auf OT gestellt. Die Kerbe am vorderen Flansch der Nockenwelle muss mit dem Gussansatz am Zylinderkopf fluchten (Bild 8). In dieser Stellung ist das Nockenwellenrad mit aufgelegter Kette aufzuschieben. Die Bohrung für den Passstift zeigt nach unten.

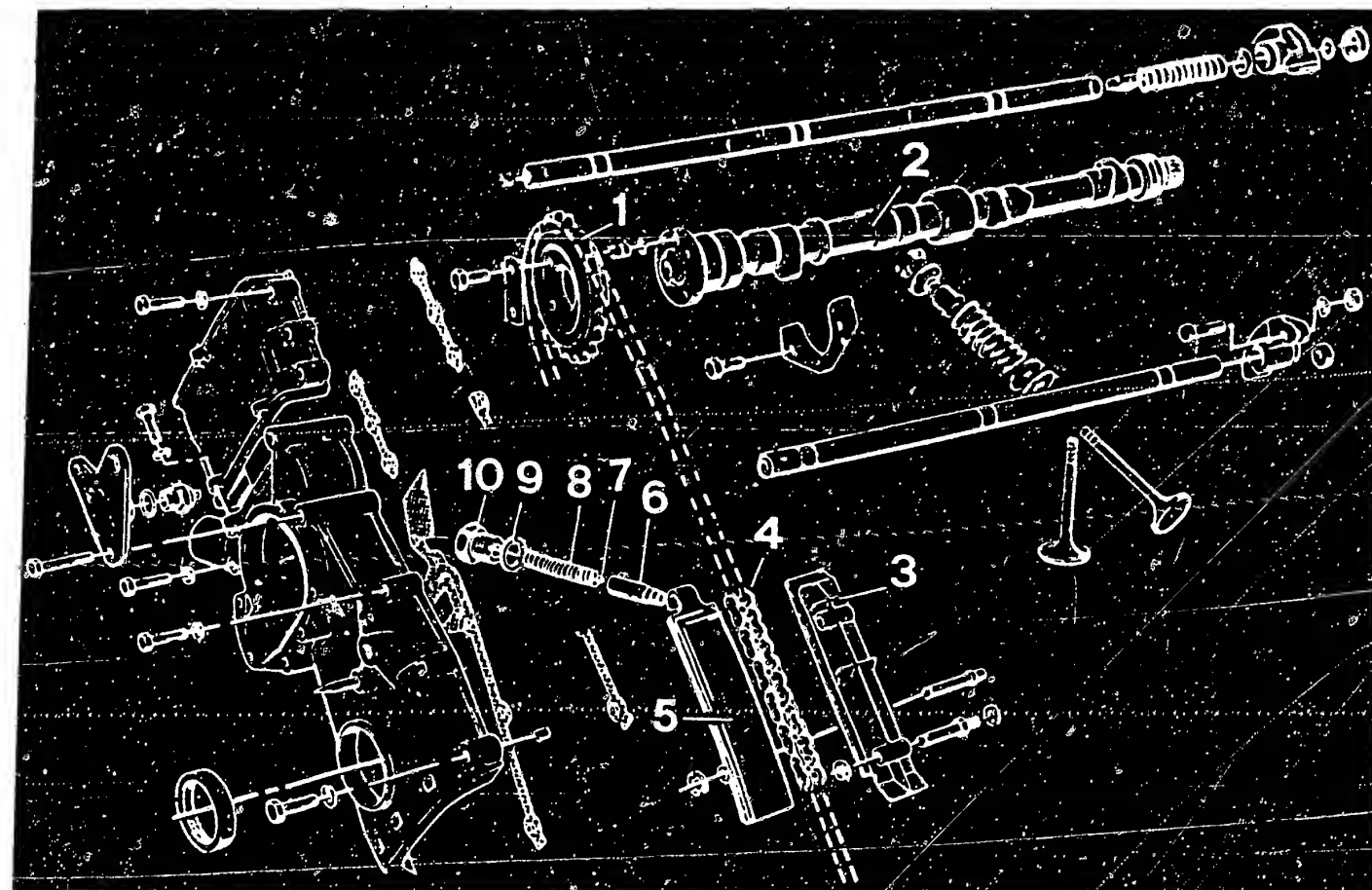


Bild 7 Nockenwellenantrieb mit Kettenspanner: 1 Antriebsrad – 2 Nockenwelle – 3 Gleitschiene – 4 Antriebskette – 5 Spannschiene – 6 Kolben – 7 Kugel – 8 Druckfeder – 9 Dichtring – 10 Verschlusschraube.

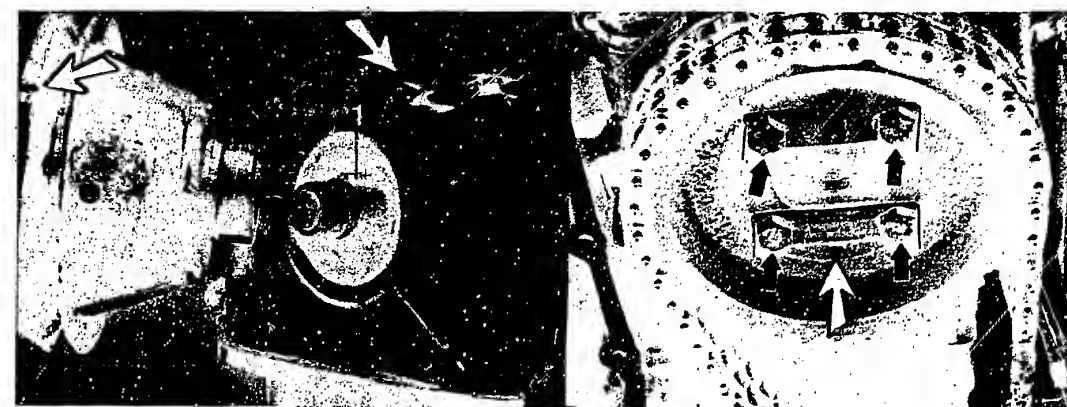
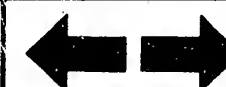


Bild 8 Einstellen der Motorsteuerung: a) OT-Stellung der Kurbelwelle – b) Die Passbohrung am Nockenwellen-Steuerrad zeigt nach unten – c) Die Kerbe am Nockenwellenflansch fluchtet mit der Gussmasse am Zylinderkopf.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen	316 84 →	318i 84 →
Motor Typ	M10N18	M10b18
Bohrung/Hub in mm	89/71	89/71
Hubvolumen in cm ³	1766	1766
Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min	66(90)/5500	77(105)/5800
Max. Drehmoment in Nm bei 1/min	140/4000	145/4500
Verdichtungsverhältnis	9,5:1	9,5:1
Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar)	10...11	10...11

Motorreglage (CH-Fahrzeuge: Einstelldaten im Motorraum beachten!)

Betriebsventilspiel (mm) - Einlass	K 0,20/W 0,25	K 0,20/W 0,25
- Auslass	K 0,20/W 0,25	K 0,20/W 0,25
Elektrodenabstand	0,7...0,8	0,7...0,8
Zündzeitpunkt (*v OT bei 1/min)	25°v/2500 ¹	30/300 ²
Leerlaufdrehzahl (1/min)	850	850
CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%)	0,5...1,0	0,5...1,0

¹ Zündverteiler-Nr. 0 237 005 010

² Zündverteiler-Nr. 0 237 005 011

Ventilsteuerzeiten

bei einem Ventilspiel von	0,28mm
Einlass öffnet	18°v. OT
schliesst	66°n. OT
Auslass öffnet	66°v. UT
schliesst	18°n. OT

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

Zylinderkopfschrauben	34...40/58...62/ 20 min./78...82/+20°...30° ¹
Pleuellagermuttern	52...57
Hauptlagerdeckelschrauben	58...63
Schwungradschrauben (mit Loctite sichern)	100...115
Kurbelwellen-Riemenscheibenpoulie	180...200
Ansaugsammelrohr	30...33
Auspuffsammelrohr	30...33
Zündkerzen	25...30

¹ Motor warm für letzten Anzug

A17

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



A18

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



2.4 Motorschmierung

Die Rotorölpumpe ist auf der Stirnradseite von unten an den Motorblock angeflanscht. Der Antrieb erfolgt durch eine einfache Kette von der Kurbelwelle aus. Die Pumpe ist nach dem Ausbau des vorderen Ölwanndeckels zugänglich, was ohne Ausbau des Motors möglich ist.

Die Kette kann durch das Auswechseln der Dichtung zwischen Ölpumpe und Motorblock gespannt werden. Die Kette muss sich von Hand leicht eindrücken lassen. Man achte darauf, dass die Ölbohrung der Dichtung (2 in Bild 9) auf der richtigen Seite liegt!

Die ausgebaute Pumpe ist mit einer Blattlehre auf folgende Spiele zu prüfen: zwischen Aussenmotor und Gehäuse ($0,1 \dots 0,15 \text{ mm}$), zwischen den Planflächen von Gehäuse und Zahnrädern ($0,035 \dots 0,095 \text{ mm}$), zwischen den Rotoren ($0,12 \dots 0,20 \text{ mm}$).

Das integrierte Überdruckventil öffnet bei einem Druck von $4,12 \dots 4,50 \text{ bar}$. Die Feder muss ausgebaut eine freie Länge von 68 mm aufweisen.

Der Öldruck beträgt im Leerlauf $0,5 \dots 2,0 \text{ bar}$ und steigt bei Maximaldrehzahl auf $4,0 \dots 6,0 \text{ bar}$ an.

Der Öldruckschalter spricht unterhalb einem Druck von $0,35 \pm 0,15 \text{ bar}$ an.

2.5 Kühlsystem

Die Wasserpumpe wird durch einen Keilriemen angetrieben. Sie lässt sich nach vorne ausbauen, ohne dass der Kühler entfernt wird. **Vorsicht:** Die Schraube des Viscolüfters ist mit einem Linksgewinde versehen!

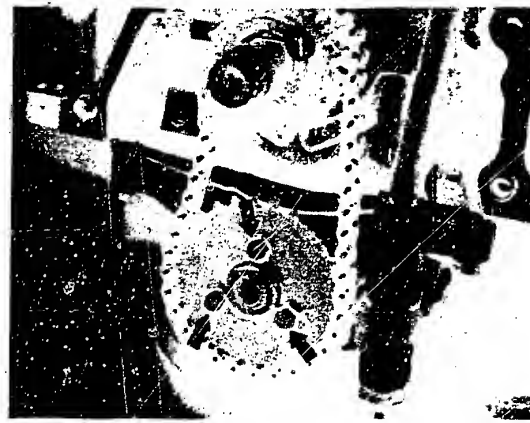


Bild 9a Einzelteile des Ölpumpenantriebs: 1 Antriebskeil.

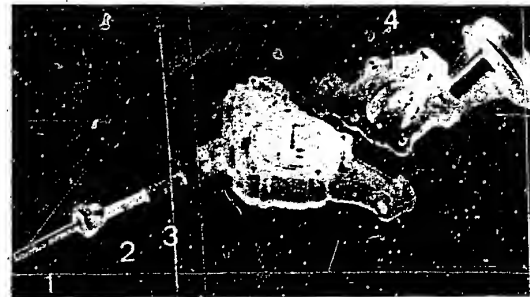


Bild 9b Ölpumpe zerlegt: 1 Überdruck-Verschlussmutter – 2 Feder – 3 Kölbchen – 4 Gehäuse-deckel.



Bild 10 Der Antriebsflansch der Ölpumpe ist so weit auf den Innenrotor aufzupressen, dass der Abstand $A = 42,7 \pm 0,1 \text{ mm}$ beträgt.

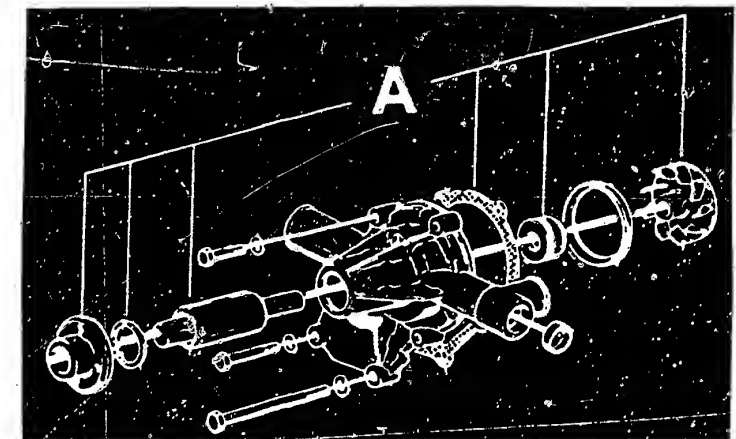


Bild 11 Einzelteile der zerlegten Wasserpumpe. Die Teile A sind als Reparatursatz erhältlich.



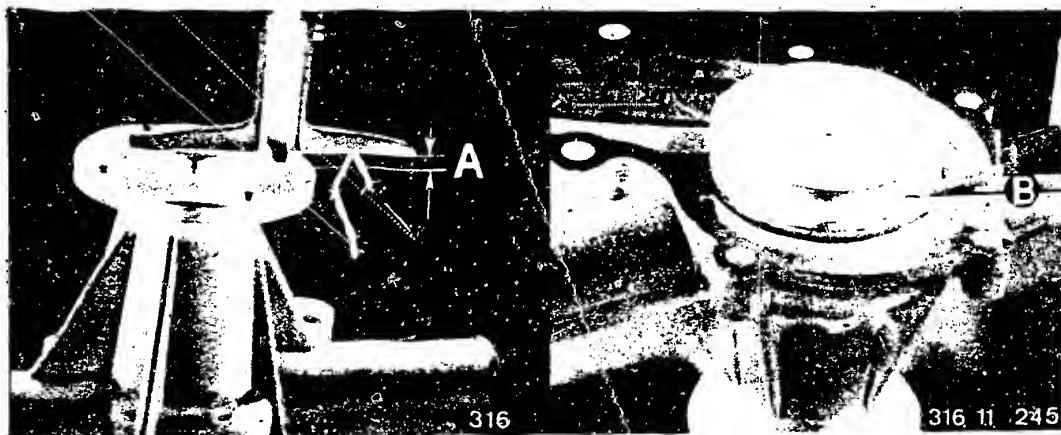


Bild 12 Bezugsmasse, die beim Zusammenbau der Wasserpumpe zu beachten sind:
 $A \approx 3,0 \pm 0,5 \text{ mm}$, $B = 1,0 \pm 0,2 \text{ mm}$.

Die Wasserpumpe lässt sich mit Hilfe einer Presse zerlegen. Beim Zusammenbau sind die Masse in Bild 12 zu beachten.

Beim Warmlaufen des Motors nach dem Auffüllen des Kühlsystems muss der Kühlerdeckel geschlossen sein.

Der Lüfter läuft ab $72 \dots 80^\circ\text{C}$ und über $2400 \dots 2600/\text{min}$ mit und löst die Verbindung unter $65 \dots 70^\circ\text{C}$ und $8000/\text{min}$ wieder. Der Thermostat öffnet bei $78,5 \dots 81,5^\circ\text{C}$.

3. Brennstoffsystem

Auf dem BMW 316 ist ab Modelljahr 84 der von Bosch und Pierburg gemeinsam konzipierte 2B-E-Vergaser eingebaut. Auf dem 318i verwendet man ab Modelljahr 84 die L-Jetronic anstelle der K-Jetronic.

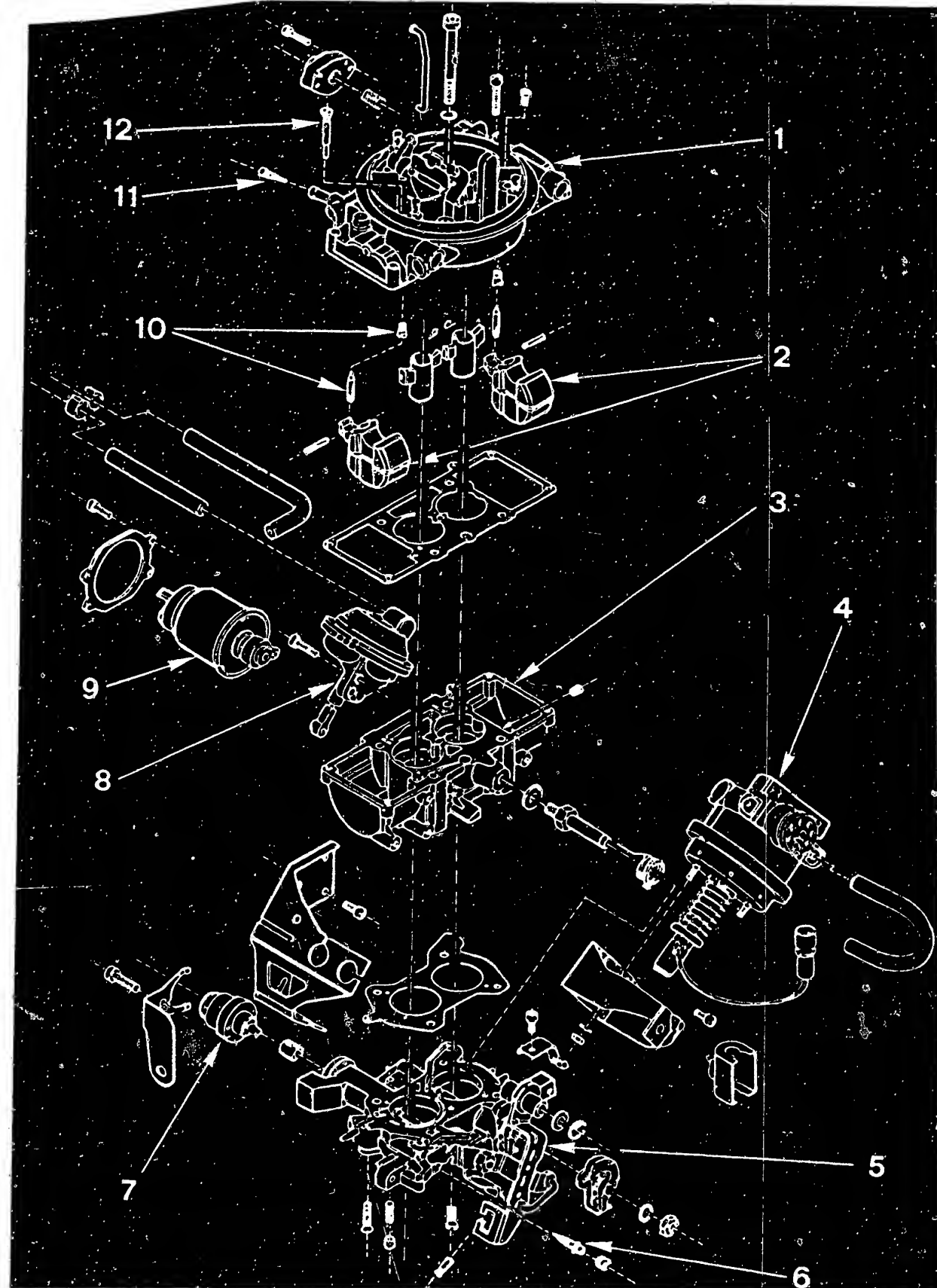
Die mechanische Benzinpumpe von Pierburg (im 316) erzeugt im Leerlauf einen Druck von 0,1...0,3bar.

Die elektrische Rollenzellenpumpe soll bei einem Betriebsdruck von 2,5...3,0bar nicht mehr als 6,5A (ab Modell 86=5A) Strom aufnehmen.

3.1 2B-E-Vergaser

Der von Pierburg gebaute Fallstrom-Registervergaser ist quer zur Fahrtrichtung eingebaut. Die 1. Stufe besteht nebst den Komponenten der Ecotronic aus dem Haupt- und Leerlaufdüsensystem, wobei letzteres mit Übergangsbohrungen und einer nadelgesteuerten Luftkorrekturdüse ergänzt ist. Die 2. Stufe entspricht derjenigen des herkömmlichen 2-B-Vergasers.

Bild 13 Pierburg-Vergaser 2B-E: 1 Vergaserdeckel - 2 Schwimmer - 3 Schwimmergehäuse - 4 Drosselklappenansteller - 5 Drosselklappengehäuse - 6 Leerlauf-Gemischschraube - 7 Drosselklappenpotentiometer - 8 Interdruckdose (2. Stufe) - 9 Vordrosselstelle - 10 Schwimmernadelventil - 11 Filter - 12 Leerlauf-Luftdüse.



3.1.1 Prüfen und ausmessen der elektrischen Teile

Mit Ausnahme des Steuergerätes können alle übrigen Bauteile der Ecotronic mit einem Ohmmeter und einer Unterdruckhandpumpe auf ihre Funktion hin geprüft werden. Vor jeder Kontroll- und Einstellarbeit ist der korrekte Sitz aller elektrischen Steckverbindungen zu kontrollieren.

A) Drosselklappenansteller (DKA)

Um die Magnetventile zu aktivieren, ist es notwendig, die entsprechenden Anschlüsse mit einer Spannung von 12V zu versorgen. Bei direktem Anschluss an die Batterie muss an B+ eine Sicherung (1...5 A) eingeschaltet sein. **Vorsicht: Anschlüsse 6, 9 und 28 nicht mit 12V beaufschlagen!** Werden die jeweils angegebenen Widerstandswerte nicht erreicht, so ist der komplette Drosselklappensteller zu ersetzen (siehe Bild 14 Pos. 12).

a) Magnetventile:

Beim Anlegen einer Spannung von 12V (Polung beliebig) müssen die Magnetventile hörbar schalten. Der **Widerstandswert** ist zwischen **Anschluss 6 und 28** zu messen und muss **35...80Ω** betragen.

- Magnetventil-Unterdruckseite =
Anschlüsse 36 und 32 (12V)
- Magnetventil-Atmosphärenseite =
Anschlüsse 36 und 34 (12V)

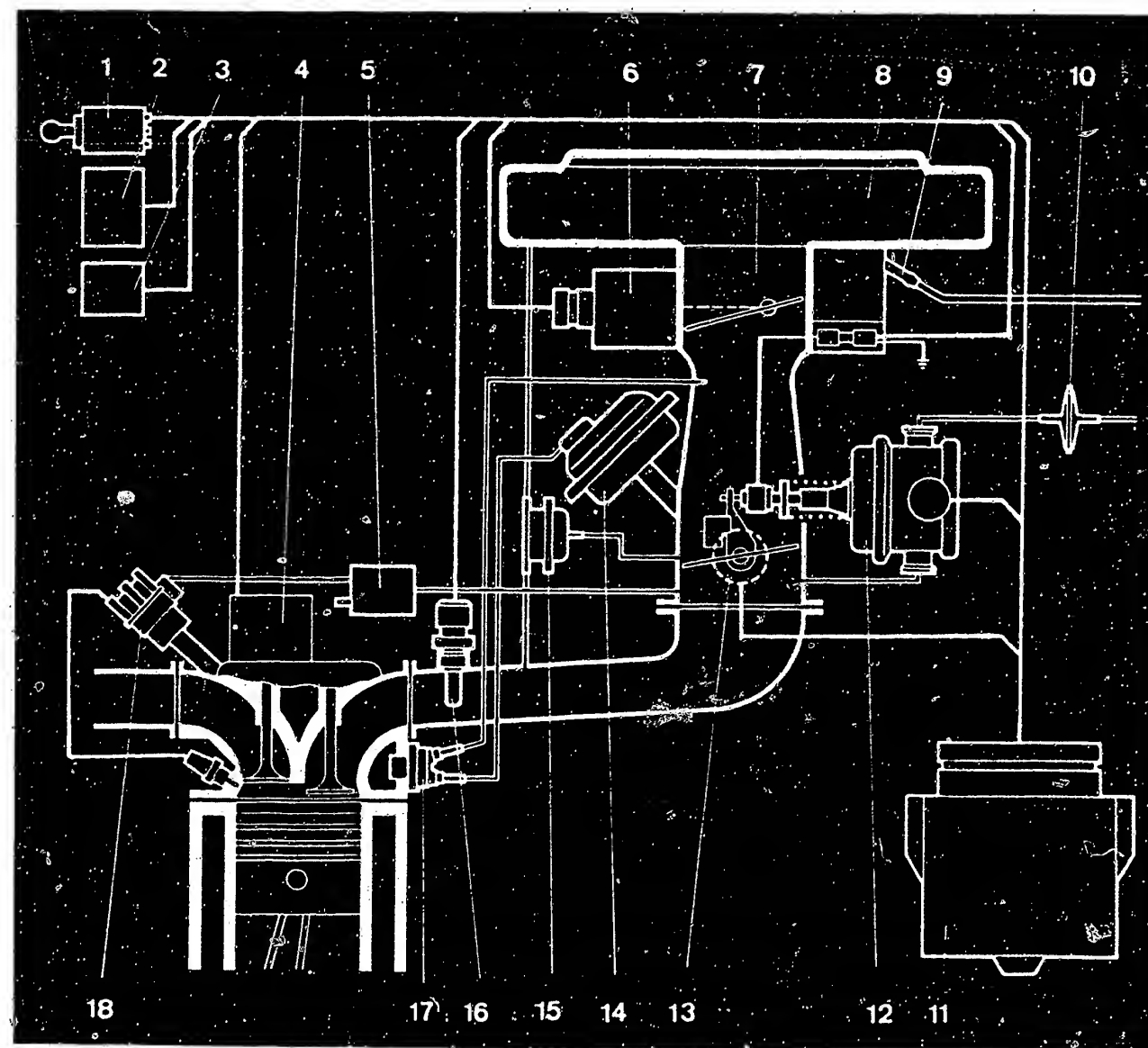


Bild 14 Systemüberblick: 1 Zündschloss – 2 Hauptrelais – 3 Verbrauchsanzeige – 4 Zündschaltgerät – 5 Magnetventil – 6 Vordrosselsteller – 7 Vergaser – 8 Luftfilter – 9 Benzinanschluss – 10 Filter – 11 Elektronisches Steuergerät – 12 Drosselklappenansteller – 13 Drosselklappenpotentiometer – 14 Membrandose 2. Stufe – 15 Schubluftventil – 16 Temperaturfühler – 17 Thermoventil – 18 Zündverteiler.



b) Dichtheit der Membrane

An den Anschlüssen 36 und 33 sind 12 Volt, an den Anschlüssen 6 und 28 ein Ohmmeter anzuschliessen. Dann ist mit einer Unterdruck-Handpumpe auf der Unterdruckseite eine Druckdifferenz zu erzeugen, bis das Ohmmeter 500...700Ω anzeigt. Anschliessend ist zuerst die Spannung und dann die Unterdruck-Handpumpe zu entfernen. Der Widerstand darf in 1 Minute um maximal 200Ω ansteigen.

c) Rückschlagventil

Wenn die Dichtheit der Membrane in Ordnung ist, sind die Anschlüsse 36 und 33 wieder an 12V anzuschliessen. Der Widerstand darf innerhalb von 5s um maximale 650Ω ansteigen. Ansonsten ist das Rückschlagventil zu ersetzen.

d) Filter

Der Stössel des Drosselklappenanstellers (DKA) ist mit der Unterdruckpumpe zurückzuziehen (ca. 250mbar). Beim Verbinden der Anschlüsse 36 und 34 mit 12V muss der Stössel innerhalb einer Sekunde ganz ausfahren. Sonst sind die Filter im DKA und im Belüftungsschlauch zu kontrollieren.

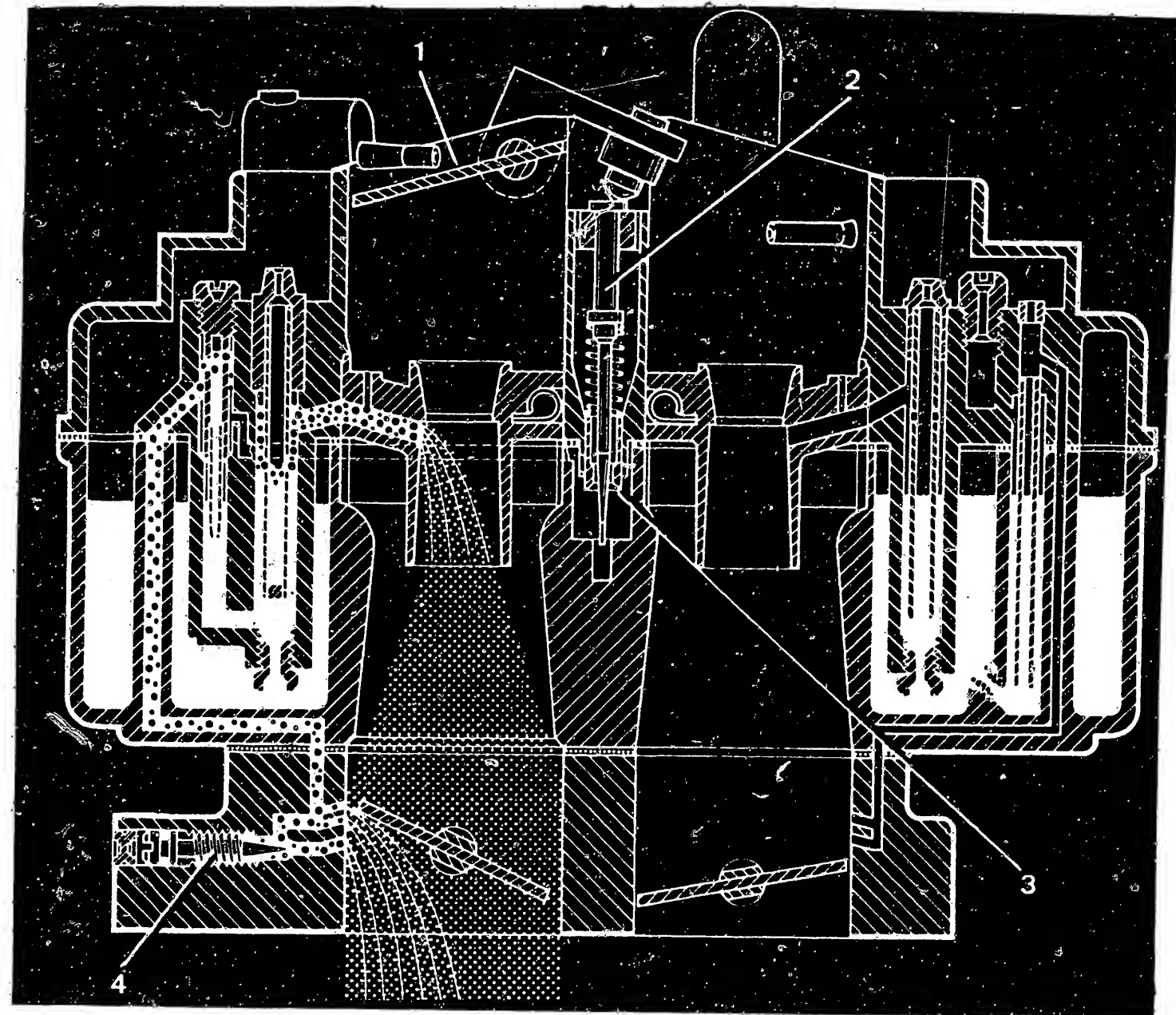


Bild 15 Der Vergaser 2-B-E in der Startphase. Die Vordrosselklappe ist geschlossen und die Drosselklappe teilweise geöffnet. Über die Vordrosselklappe (1) gesteuert, verschliesst die Nadel (2) die Leerlauf-Luftkorrekturdüse (3). 4 einstellbare Gemischregulierschraube.



e) Potentiometer

Der **Gesamtwiderstand** zwischen den Anschlüssen 6 und 9 beträgt 1,4...2,6k Ω (Bild 16).

Der **Schleifwiderstand** im Stellbereich wird an den Anschlüssen 6 und 28 gemessen, indem 36 und 33 mit 12V beaufschlagt und der Stößel mit der Unterdruckpumpe langsam zurückgezogen wird. Dabei nimmt der Widerstand stetig ab:

- Maximalwert = 0,9...1,9k Ω
- Minimalwert = < 500 Ω

f) Leerlaufschalter

Widerstandswerte am Stecker des Schalters:

- bei geöffnetem Leerlaufschalter (Drosselklappenhebel liegt auf) = $\infty \Omega$
- bei geschlossenem Schalter (Drosselklappenhebel oben) = < 15 Ω

B) Vordrosselsteller

Der Widerstand zwischen den beiden Anschlüssen beträgt 0,9...1,7 Ω .

- Der **Isolationswiderstand** (Anschlüsse gegen Masse prüfen) beträgt $\infty \Omega$.
- Bei waagrecht gehaltenem Vergaser (ausgebaut) und nach unten gedrückter Leerlaufkorrekturnadel muss die Vordrosselklappe **selbständig zufallen**. Ansonsten muss das Verbindungsgestänge gangbar gemacht oder der Vordrosselsteller ersetzt werden.

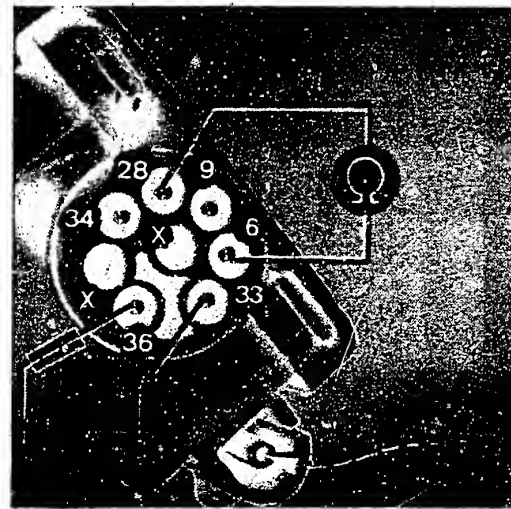


Bild 16 Das Ausmessen des Drosselklappenanstellers mit einem Ohmmeter.

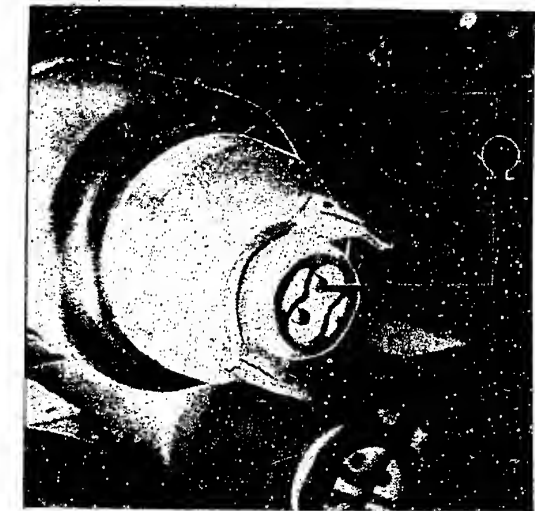


Bild 18 Kontrolle des Vordrosselstellers gegen Masseschluss.



Bild 17 Kontrolle des Leerlaufschalters: 1 Stecker – 2 Leerlaufschalter im Stößel des Drosselklappenanstellers integriert – 3 Drosselklappenhebel.

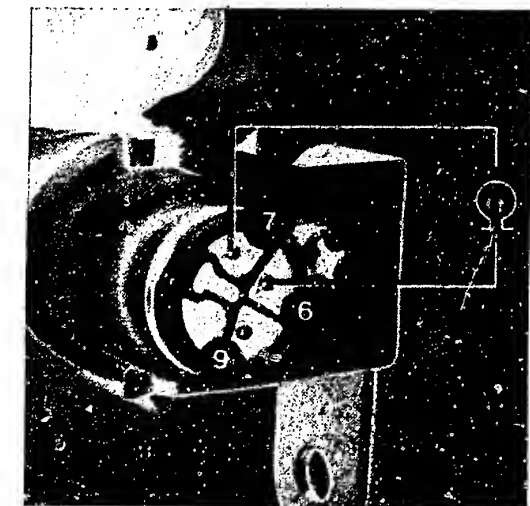
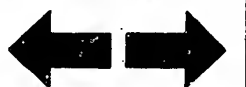


Bild 19 Messen des Gesamtwiderstands am Drosselklappenpotentiometer.



C) Drosselklappen-Potentiometer

Der **Gesamtwiderstand** zwischen den Anschlüssen 6 und 9 muss **1,4...2,6k Ω** betragen.

Der **Schleifwiderstand** im Stellbereich wird gemessen, indem man die Drosselklappe ganz schliesst, das heisst den Drosselklappensteller vollständig zurückzieht. Während des langsamen Öffnens der Drosselklappe steigt der Widerstand zwischen Anschluss 6 und 7 stetig an und beträgt:

- im Minimum = > 250 Ω .
- im Maximum = 1,3...2,5k Ω .

D) Temperaturfühler am Saugrohr

Die Widerstandswerte an den Kontakten bei abgezogenem Stecker betragen:

- bei 20°C = 2...3k Ω .
- bei 80°C = 280...360 Ω .

E) Steuergerät

Ohne spezielle Prüfgeräte kann das Prüfen aller Sensoren, Stellglieder und des Kabelbaumes annähernd Auskunft geben über ein defektes Steuergerät. Die einzelnen Leitungen sind nach dem Abhängen der Batterie mit dem Ohmmeter auf Durchgang zu prüfen. Die entsprechenden Anschlüsse und Leitungsverbindungen sind im Bild 20 a-k sowohl am Anschluss zum Steuergerät wie an den einzelnen Steckern mit den gleichen Nummern bezeichnet.

F) Der Vergaser

Der Vergaser selbst ist in herkömmlicher Weise auf Dichtheit, Sauberkeit, Leichtgängigkeit, und möglichst geringe Spiele der Drossel- und Vordrosselklappenwelle und Gestänge sowie auf richtigen Schwimmerstand zu prüfen. Die Drosselklappe ist werkseitig eingestellt und darf nicht verstellt werden.

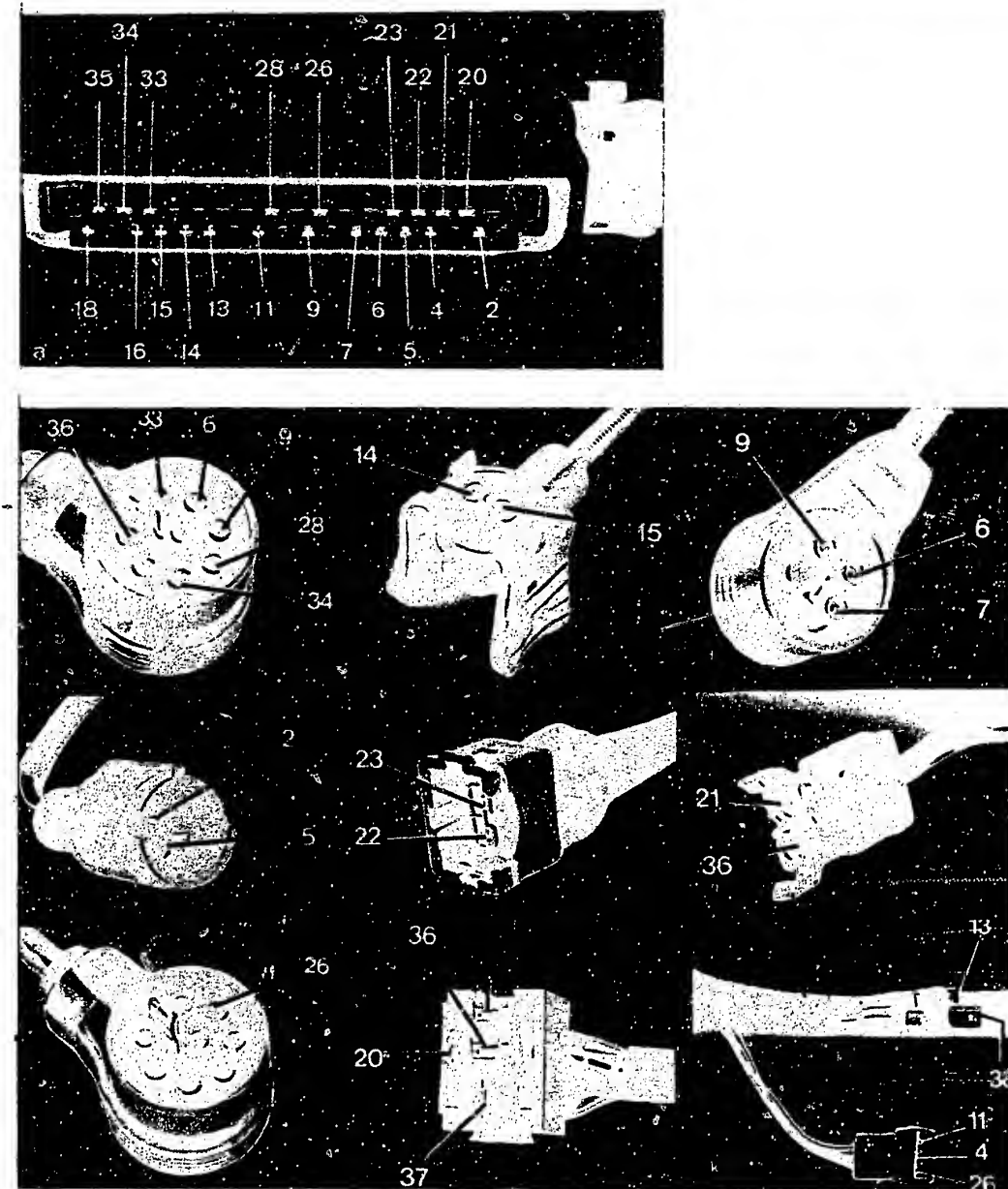


Bild 20 Ausmessen des Kabelbaumes: a Kupplungsstecker an Steuergerät – b am Drosselklappenansteller – c am Vordrosselstelle – d am Drosselklappenpotentiometer – e am Leerlaufschalter – f am Temperaturfühler (Saugrohr) – g am Magnetventil – h am Zündschaltgerät – i am Steuerrelais – k am Fahrzeugkabelbaum – + = 37 – B = 5 und 16.



Das Schwimmerniveau kann nicht eingestellt werden. In einwandfreiem Zustand muss das Schwimmergewicht $6,2 \pm 0,3\text{g}$ betragen.

Wichtig ist auch, dass die verschiedenen Unterdruckleitungen zur Ansaugluftvorwärmung, zum Thermoventil und der Unterdruckdose der 2. Stufe, zum Schubluftventil und via Umschaltventil zum Zündverteiler richtig angeschlossen und einwandfrei dicht sind (siehe Anschlussplan Bild 9). Für die verschiedenen Umschaltventile gelten folgende Sollwerte:

- Ansaugluftvorwärmung:
bei ca. -20°C muss der Kaltluftkanal zu, bei ca. $+5^{\circ}\text{C}$ der Warmluftkanal zu sein. Das Kugelventil im Unterdruckregler (5) schliesst unter ca. $+18^{\circ}\text{C}$ und öffnet über ca. $+23^{\circ}\text{C}$.
- Elektroumschaltventil der Zündverstellung hat Durchgang (--- Pos. 9, Bild 21): bei Zünd. „aus“ u. Kühlwassertemperaturen unter 17°C . Bei Teillaststellung der Drosselklappe wenn Motor läuft.
- Elektroumschaltventil ist nach aussen belüftet (--- Pos. 9): bei Kühlwassertemperaturen über 20°C im Leerlauf und bei eingeschalteter Zündung.
- Das Thermoventil (Pos. 4) hat unter 48°C keinen Durchgang, über ca. 58°C Durchgang.

3.1.2 Austausch von Teilen

Bei Störungen können defekte Teile relativ leicht ausgewechselt werden. Wichtig ist, dass beim Reinigen des Vergasers Anschlussstecker und Kunststoffteile zuvor entfernt werden. Dazu gehört auch der kleine Filter im Benzin-zulaufrohrchen. Überhaupt ist auf grösste Sauberkeit und richtige Anschlüsse zu achten.

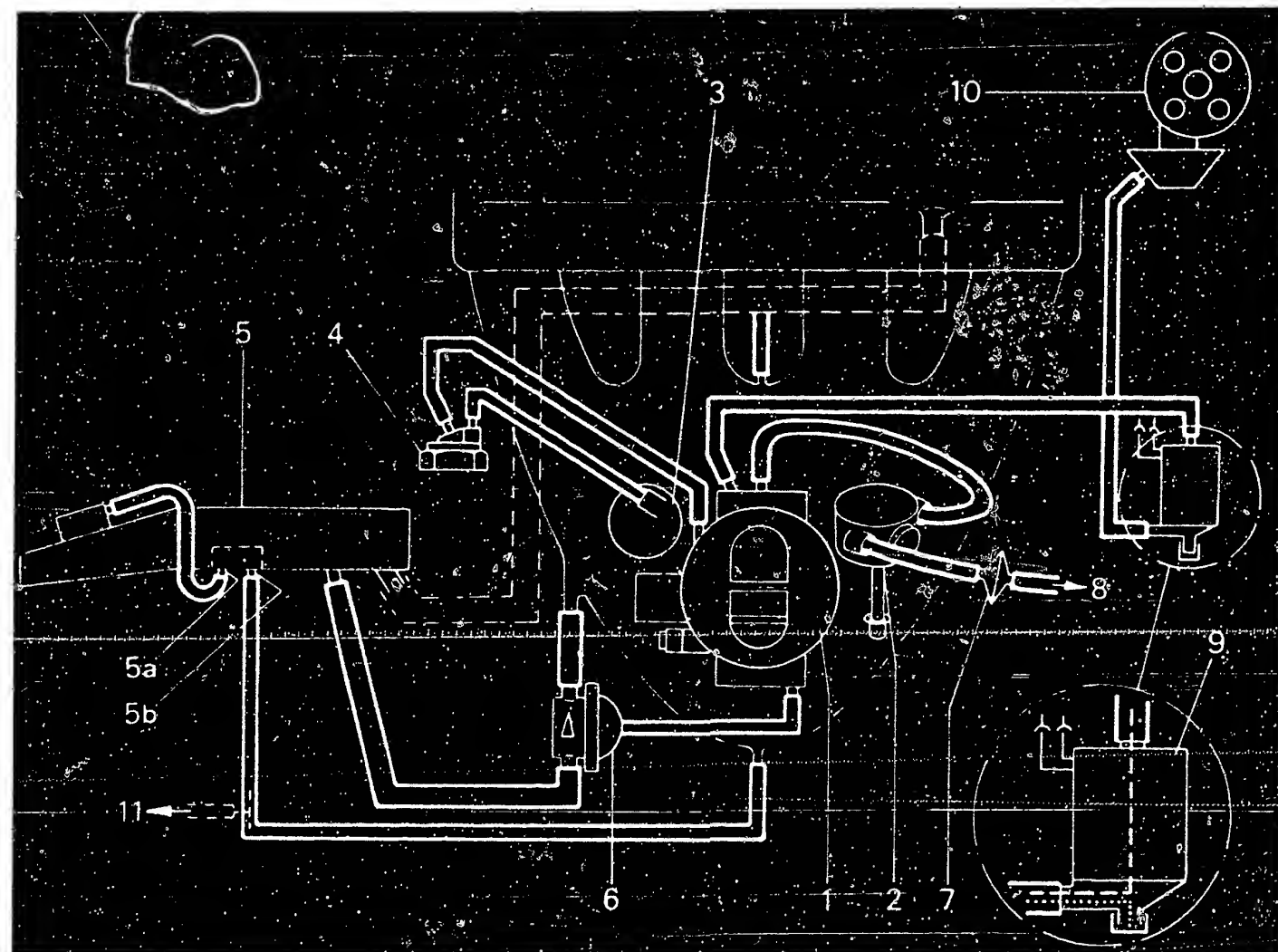
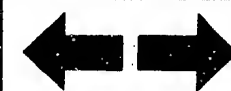


Bild 21 Anschlussplan der Unterdruckleitungen: 1 Vergaser – 2 Drosselklappenansteller – 3 Unterdruckdose 2. Stufe – 4 Thermoventil – 5 Luftfilter – 5a Messingrohrchen der Ansaugluftvorwärmung – 5b Kunststoffrohrchen der Ansaugluftvorwärmung – 6 Schubluftventil – 7 Filter – 8 Zum Fahrgastraum (Handschuhfach) – 9 Elektroumschaltventil (Zündzeitpunktsteuerung im Leerlauf) – 10 Zündverteiler – 11 Zum Temperaturfühler (Innenraum).



Brennstoffsystem

Vergaser - Marke	Pierburg	
- Typ	2B-E	
	1. Stufe	2. Stufe
Lufttrichter (mm)	24	28
Hauptdüse	120	110
Luftkorrekturdüse	140	70
Leerlaufdüse	47,5	-
Übergangs-Luftdüse	-	180
Anreicherungsdüse	69	95
Schwimmernadelventil	2,0	

B7

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



A) Drosselklappensteller (DKA)

Zum Ersetzen des DKA sind die drei Muttern oben auf dem Vergaserdeckel zu lösen, die elektrischen Stecker wie die Benzinleitungen abzuziehen und der Vergaser auszubauen. Hernach ist der Drosselklappenansteller abzuschrauben. Die Leerlaufanschlagschraube ist gegen eine neue zu ersetzen (Bild 25). Hierauf ist der neue DKA anzubauen, der Vergaser zu montieren und die Anschlagschraube gemäss Abschnitt 3.1 einzustellen.

Der Filter und das Rückschlagventil für die beiden Magnetventile können ausgebaut werden, nachdem in dem Verschlußdeckel eine M4-Schraube eingeschraubt wurde (siehe Bild 22a und 22b).

B) Vordrosselsteller

Vor allem beim Einbau ist auf die Arretierung und auf die richtige Lage des Hebels beim Einsetzen der Verbindungsstange zu achten.

C) Drosselklappenpotentiometer

Beim Ausbau ist aufzupassen, dass die Kupplung nicht herausfällt. Beim Einbau ist der richtige Sitz der Kupplung und das Zusammenpassen der Arretierungsschlitze zu beachten.

3.1.3 Hinweise für Einstellarbeiten

Die Anschlagschrauben ohne Verstellmöglichkeit sind werkseitig einreguliert. Ein nachträgliches Verdrehen derselben führt zu Funktionsstörungen und ist darum strikte zu unterlassen.



Bild 22a Der neue Filter ist mit der breiten Seite voran (Pfeil) einzusetzen.

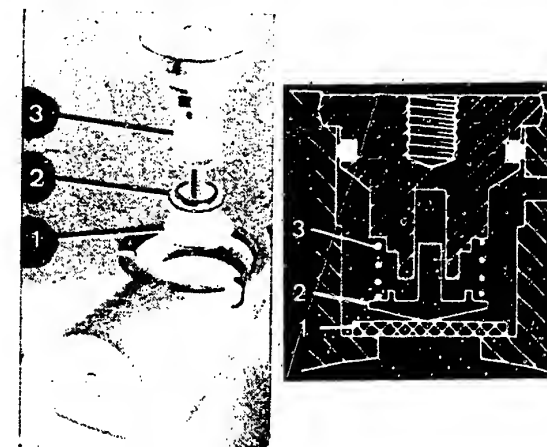


Bild 22b Das Rückschlagventil besteht aus: 1 Ventilplättchen – 2 Führungsteil – 3 Ventulfeder. Vorsicht: Beim Ein- und Ausbau keine scharfen Werkzeuge verwenden.

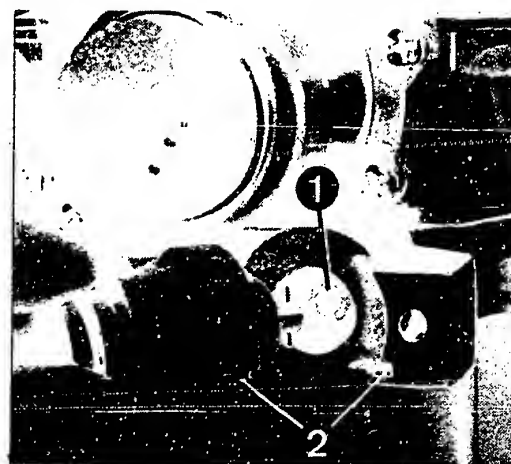


Bild 23 Ausbau des Drosselklappenpotentiometers: 1 Kupplung – 2 Arretierungsschlitze.

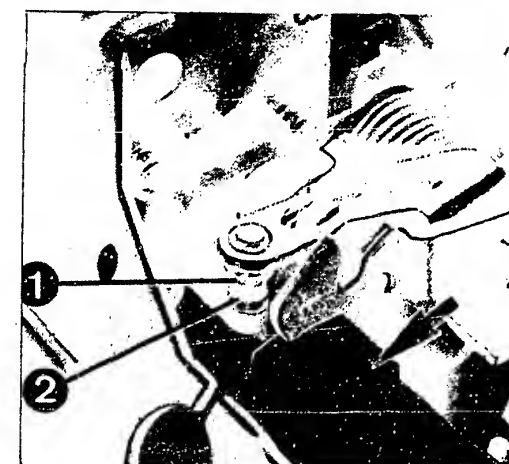
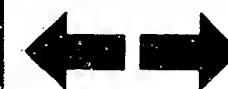
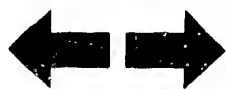


Bild 24 Der Pfeil zeigt auf die Lehre zur Einstellung des Drosselklappenanstellers. 1 Anschlagschraube – 2 Drosselklappenanschlag.



A) Drosselklappenansteller

Wenn der Drosselklappenansteller entfernt oder ersetzt wurde, ist zu seiner Einstellung der Stecker vom Temperaturfühler am Saugrohr abzuziehen und zu überbrücken, um den betriebswarmen Motor zu simulieren. Dann ist:

- die Zündung einzuschalten
- auf der Unterdruckseite eine Handunterdruckpumpe anzuschliessen und während des Einstellvorganges eine konstante Druckdifferenz von 250mbar einzuhalten.

In dieser Position muss eine Lehre von $6,84 \pm 0,05$ mm Dicke (Pfeil in Bild 24) gleitend zwischen Anschlag und Anschlagschraube hindurchgehen. Sonst muss der Anschlag mit einer neuen Abreißschraube eingestellt und deren Kopf abgerissen werden (Bild 25).

B) Leerlaufdrehzahl und CO

Die Leerlaufdrehzahl von 800 ± 50 /min ist **nicht** einstellbar. Sie wird durch das Steuergerät bestimmt. Bei Bedarf kann sie durch das Verbinden der Stecker im Kabelbaum (Bild 20, Stecker 13 und 38) um etwa 100/min erhöht werden. Der CO-Gehalt im Leerlauf ist wie gewohnt an der Gemischregulierschraube (Bild 15) einzustellen.

Füllmengen (l)

Motorenöl - mit Filter	4,0
- ohne Filter	3,75
Getriebeöl - 4-Gang	1,0
- 5-Gang	1,5
- Automat	2,0/5,7...6,1
Differentialgetriebe	0,95
Lenkhilfe	1,0
Kühlsystem	7,0
Bremsflüssigkeit	0,3
Treibstofftank	55

3.2 Abgasentgiftung

Der 318i für Schweden/Schweiz ist mit zwei Pulsair-Ventilen ausgerüstet, mit denen Frischluft hinter die Auslassventile geführt wird. Eine einfache Funktionskontrolle erfolgt mit dem CO-Messgerät. Der CO-Gehalt muss ansteigen, wenn der Schlauch zu den Pulsairventilen abgezogen und verschlossen wird.

Als zweite Massnahme dient ein Magnetventil, mit dem die Unterdruck-Zündverstellung beeinflusst wird (Kapitel 4). Das Magnetventil wird durch einen Wassertemperaturschalter (bei 45°C) und einen Ansaugluftsensor bei 17°C angesteuert.

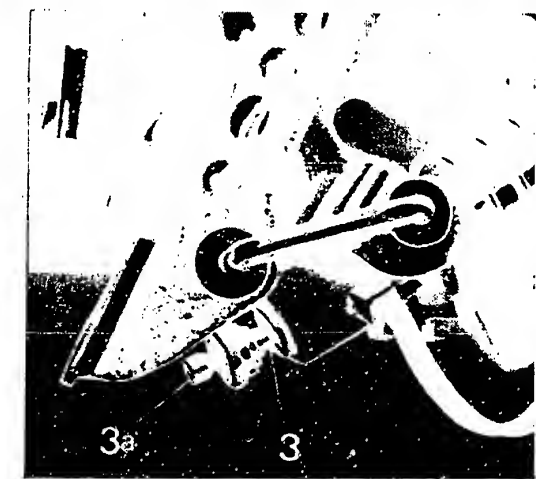


Bild 25 Mit der neuen Schraube (3) ist die richtige Position des Drosselklappenhebels zum Drosselklappenansteller einzustellen und danach der Schraubenkopf (3a) abzureissen.

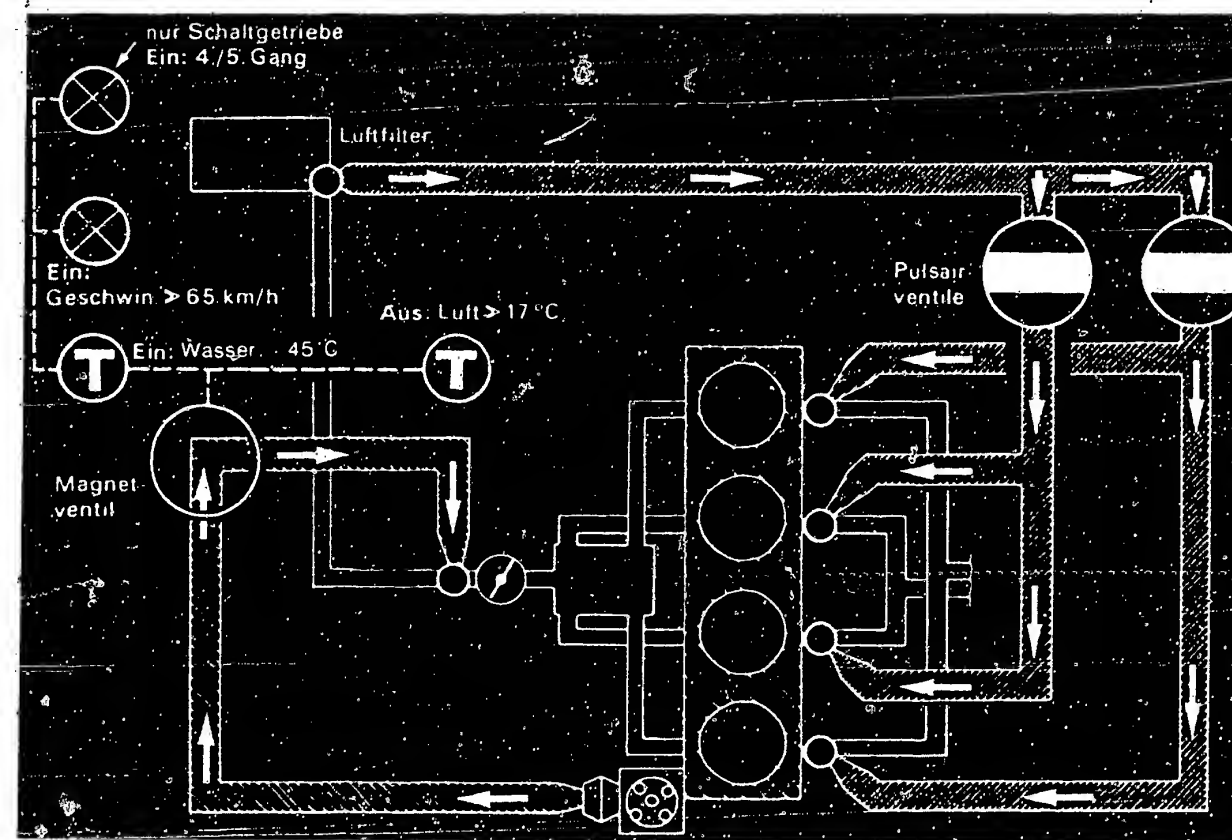
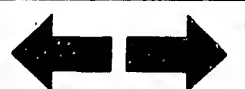
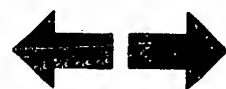


Bild 26 Abgasentgiftungssystem des 318i für Schweden/Schweiz, schematisch dargestellt.



4. Zündsystem

Ab Modelljahr 84 ist ein geänderter Bosch-Zündverteiler eingebaut. Das an der vorderen Stirnwand im Motorraum befestigte Steuergerät kann von Telefunken oder Siemens stammen. Bei allen Arbeiten sind die allgemeinen Bestimmungen im Umgang mit Transistor-Zündanlagen zu beachten!

Bei Kompressionsprüfungen muss der Stecker am Zünd-Steuergerät abgezogen werden.

Die Sekundärseite muss mit min. 4k Ω entstört sein.

a) Die **Kontrolle des Zündzeitpunktes** erfordert das Abziehen der Unterdruckschläuche für die Früh- und Spätverstellung (nur 316). Die Markierung auf dem Schwungrad ist durch die Öffnung im Kupplungsgehäuse oben ersichtlich. Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen des Zündverteilers.

b) Beim Aus- und Einbau des **Zündverteilers** ist die Kurbelwelle auf OT zu stellen. Die Markierung befindet sich auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe. In dieser Position muss das Zeichen am Rotor der Markierung auf dem Zündverteilergehäuse gegenüberstehen.

c) In die Vakuumleitung der **Unterdruck-Zündverstellung** ist ein Magnetventil eingebaut, das in Abhängigkeit von Luft- und Wassertemperatur, Geschwindigkeit und Gangwahl angesteuert wird. Sobald am Magnetventil Strom anliegt, wird die Unterdruckleitung belüftet und die Verstellung ausser Funktion gestellt. Die Verstellung arbeitet:

1 Bei Ansauglufttemperaturen unter 17°C.

2 Bei Wassertemperaturen über 45°C, wenn die Geschwindigkeit mehr als 65km/h beträgt oder der 4./5. Gang eingelegt ist.

Die Prüfung des Wassertemperaturschalters hat bei abgezogenem Steuergerätestecker (Gerät befindet sich im Handschuhfach) zu erfolgen. Wenn keine Frühverstellung erfolgt, ist zu prüfen:

- ob das Zündumschaltrelais defekt ist.
- ob der Unterdruckschlauch undicht ist.
- ob der Unterdruckversteller defekt ist.
- Anschlüsse am Kabelbaum fehlerhaft sind.

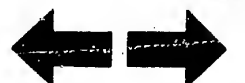
4.1 Prüfen der Zündanlage (Bild 27)

Die Zündung kann mit einem Volt- und Ohmmeter ausgemessen werden. Die Messungen sind in Bild 27 dargestellt.

a) **Impulsgeber:** Dieser muss bei Anlasserdrehzahl (ca. 300/min) eine Spannung von 1,5...2,0V erzeugen (Messung 1). Der Widerstand am Anschlussstecker muss 1,0...1,2k Ω betragen (Messung 2). Als dritte Messung sind Impulsgeber und Kabel auf Massechluss zu prüfen (3). Der Luftspalt zwischen Rotor und Stator muss 0,35...0,70mm betragen.

b) **Steuergerät:** Bei eingeschalteter Zündung muss die Eingangsspannung am Stecker (Klemmen 16 und 31) der Batteriespannung entsprechen (Messung 4). Der Primärstromkreis (Klemmen 15 und 31) muss ebenfalls der Batteriespannung entsprechen (Messung 5).

c) **Zündspule:** Der Primärwiderstand muss 0,7...0,9 Ω (Messung 6) und der Sekundärwiderstand 7300...8300 Ω betragen (Messung 7).



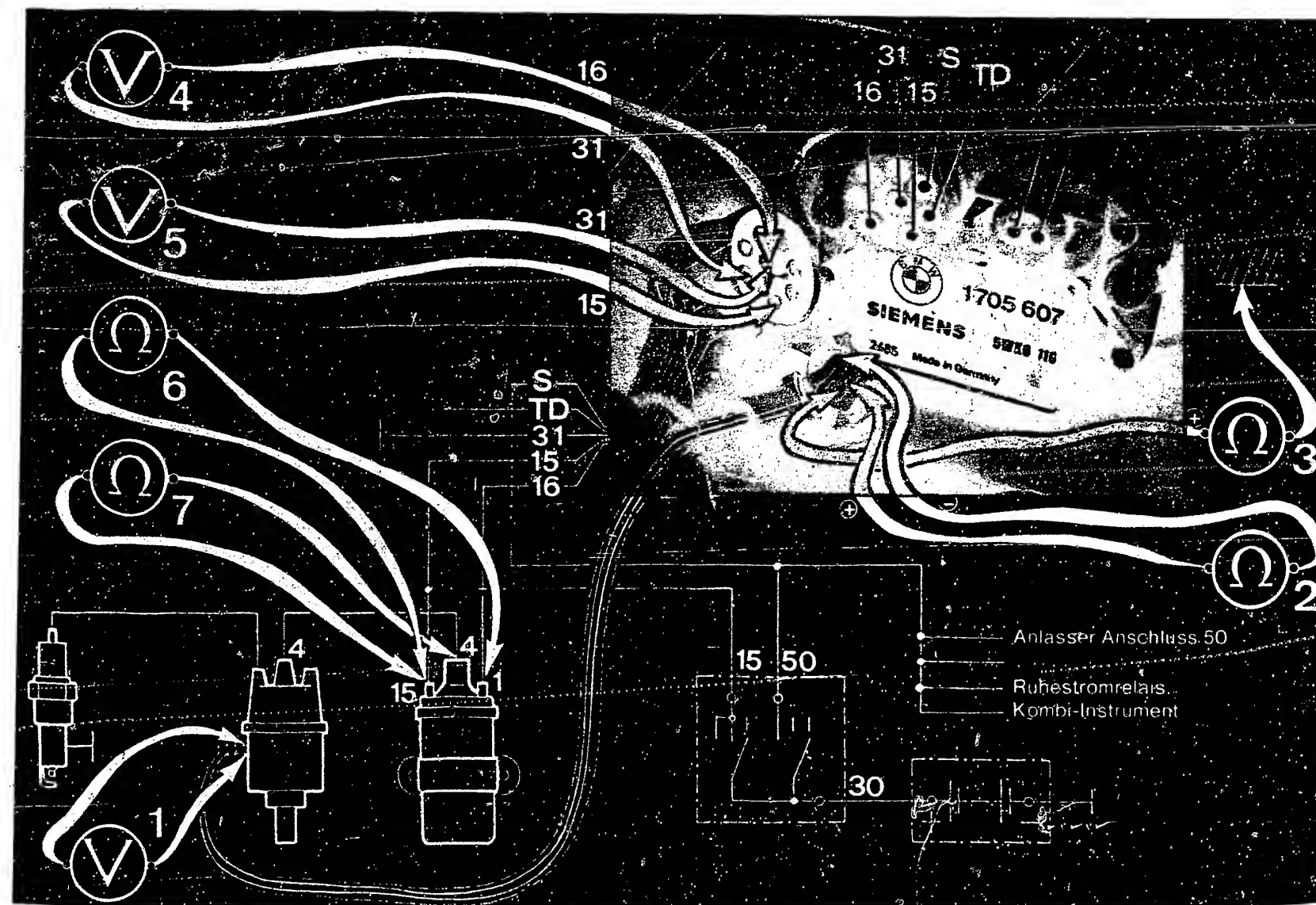


Bild 27 Prüfen der Zündanlage mit einem Ohm- und Voltmeter. Das Steuergerät kann von Telefunken oder Siemens sein.

Zündanlage

Zündkerzen	Bosch	W 8 DC
	Beru	14-8 DU
	Champion	N9 YC
Elektrodenabstand (mm)		0,7 + 0,1
Zündverteiler	Bosch	0 237 005 010 (316)
	Bosch	0 237 005 011 (318i)
Impulsgeber	- Luftspalt (mm)	0,35...0,70
	- Spulenwiderstand (Ω)	1000...1200
Zündpunktmarkierung		auf Schwungrad
Zündspule		Bosch 0 221 122 319
Primärwiderstand Ω		0,82
Sekundärwiderstand Ω		8,25
Zündreihenfolge		1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich		stirnradseitig

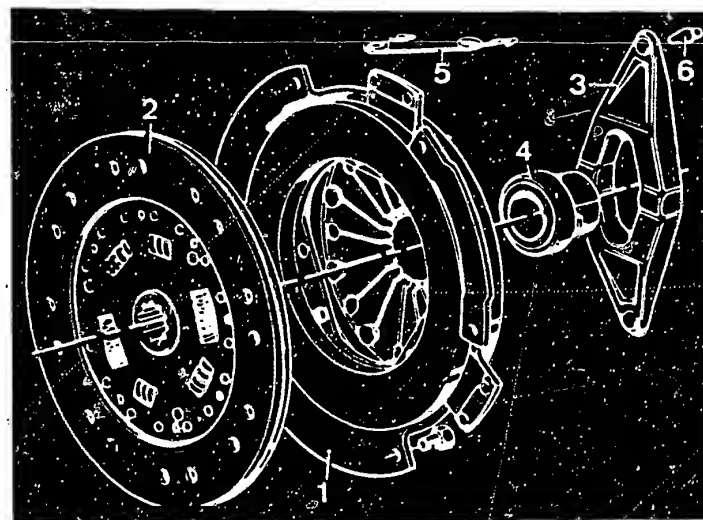


5. Kupplung

a) Die Einscheiben-Tellerfederkupplung wird hydraulisch betätigt und hat eine selbständige Spielnachstellung.

Der Geberzylinder wird direkt vom Kupplungspedal im Fahrzeuginnern betätigt, der Ausgleichsbehälter ist an der Bremsanlage angeschlossen. Dieser muss bei Arbeiten an der Kupplungshydraulik bis zur Verbindungsleitung entleert werden. Vorsicht, damit das Wageninnere nicht verschmutzt wird!

Für Arbeiten am Kupplungsaggregat ist das Getriebe auszubauen (Kapitel 6). Die Abnutzung der Kupplungsscheibe kann im eingebauten Zustand mit dem Spezialwerkzeug 212060 kontrolliert werden (Bild 29).



**Bild 28 Einzelteile der Kupplung: 1 Druckplatte
– 2 Scheibe – 3 Betätigungshebel – 4 Drucklager
– 5 Haltefeder – 6 Fixierschraube.**

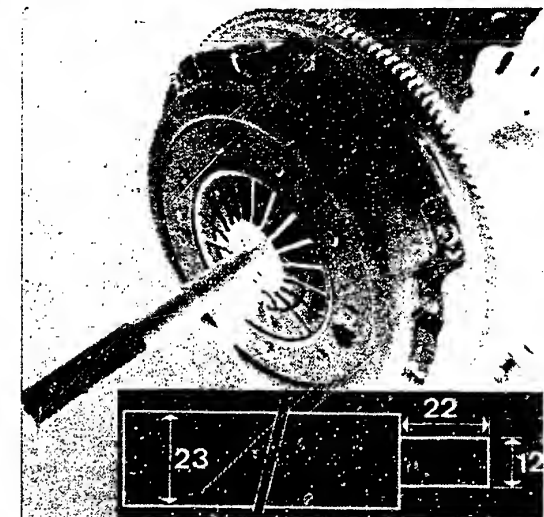


Bild 30 Einbau der Kupplung mit dem Zentrierdorn.

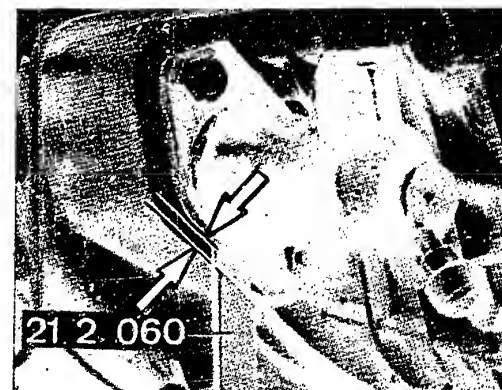


Bild 29 Abnützungskontrolle der Kupplungs-scheibe mit der Prüflehre 21 20 60. Lässt sich die Lehre bis zum Anschlag in die Öffnung einführen, sind die Beläge in Ordnung. Bei einem Abstand von 5mm (Pfeile) ist die Mitnehmerscheibe abgenützt.

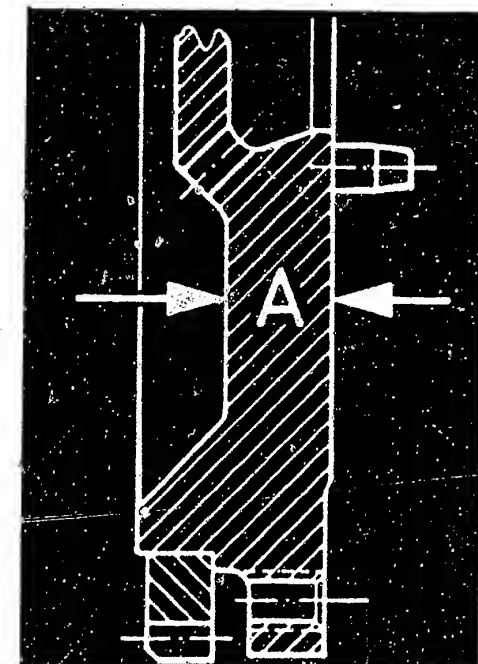


Bild 31 Das Schwungrad darf bis zu einer Wandstärke von 13,5 mm nachgearbeitet werden (A).



6. Getriebe

316 und 318i sind mit einem 4-Gang-, zwei verschiedenen 5-Gang-Schaltgetrieben und einem Automatikgetriebe erhältlich.

Sie sind an den Motor geflanscht und geben die Antriebskraft über eine Kardanwelle an die Hinterachse weiter.

6.1 Schaltgetriebe

Für den **Ausbau** müssen die komplette Auspuffanlage und das Wärmeschutzblech abgebaut werden. Die Kardanwelle wird am Getriebeausgang und am Mittellager gelöst, zum Ausfahren nach unten abgeknickt und dann hochgebunden. Die Betätigungsstange des Schalthebels wird ausgehängt, der Kupplungsnehmerzylinder gelöst und mit angeschlossenen Leitungen auf die Seite gelegt. Dann sind das Schutzblech unter der Kupplung zu entfernen, die hintere Aufhängung und die Befestigungsschrauben am Motor zu lösen und das Getriebe nach hinten auszufahren.

Der **Einbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei das Mittellager der Kardanwelle in Richtung Motor 2...4 cm vorzuspannen ist. An der Hardy-Scheibe sind immer die **Muttern**, nicht die Schrauben festzuziehen, um ein Verspannen des Gelenks zu vermeiden. Das Schaltgestänge (Bild 32) kann nicht eingestellt werden.

6.2 Automatikgetriebe

a) Vor dem **Ausbau** ist der Zündverteilerdeckel abzunehmen, damit er nicht beschädigt wird. Dann sind der Kick-downzug, die komplette Auspuffanlage, das Wärmeschutzblech und die Kardanwelle abzubauen, das Öl abzulassen, die Öleinfülleitung abzunehmen und die Schläuche zum Ölkühler abzuhängen. Nachdem die Verbindungsschrauben des Wandlers und des Getriebes am Motor gelöst sind, ist die ganze Einheit hinten abzusenken, die hintere Traverse abzubauen und der Automat bis auf den vorderen Träger abzulassen. Dann kann das Schutzblech abgenommen und der Automat vom Motor abgedrückt werden. Gleichzeitig ist der Wandler zu halten, damit er nicht herausfällt.

b) Das **Einstellen des Schaltgestänges** erfolgt, nachdem die korrekte Befestigung des Wählhebelgehäuses an der Karosserie kontrolliert ist. Die Schaltstange (1 in Bild 33) ist an der Wählhebelverlängerung 2 in Punkt 6 zu lösen, und der Hebel 3 am Getriebe in Position N zu stellen. Dann wird der Wählhebel 4 an den Anschlag 5 gedrückt und die Schaltstange 1 so verstellt, dass die Achse 6 mit der Bohrung fluchtet, um 1...2 Umdrehungen verkürzt, und eingehängt.

6.3 Achsantrieb

Für den **Ausbau** müssen die Kardanwelle und die beiden Antriebswellen vom Differential gelöst werden. Dann sind die Befestigungen an der Hinterachstraverse zu lösen, das Differential zu unterstellen, das Kabel vom Tachometer zu lösen und die Aufhängung des Differentials an der Karosserie auszubauen.

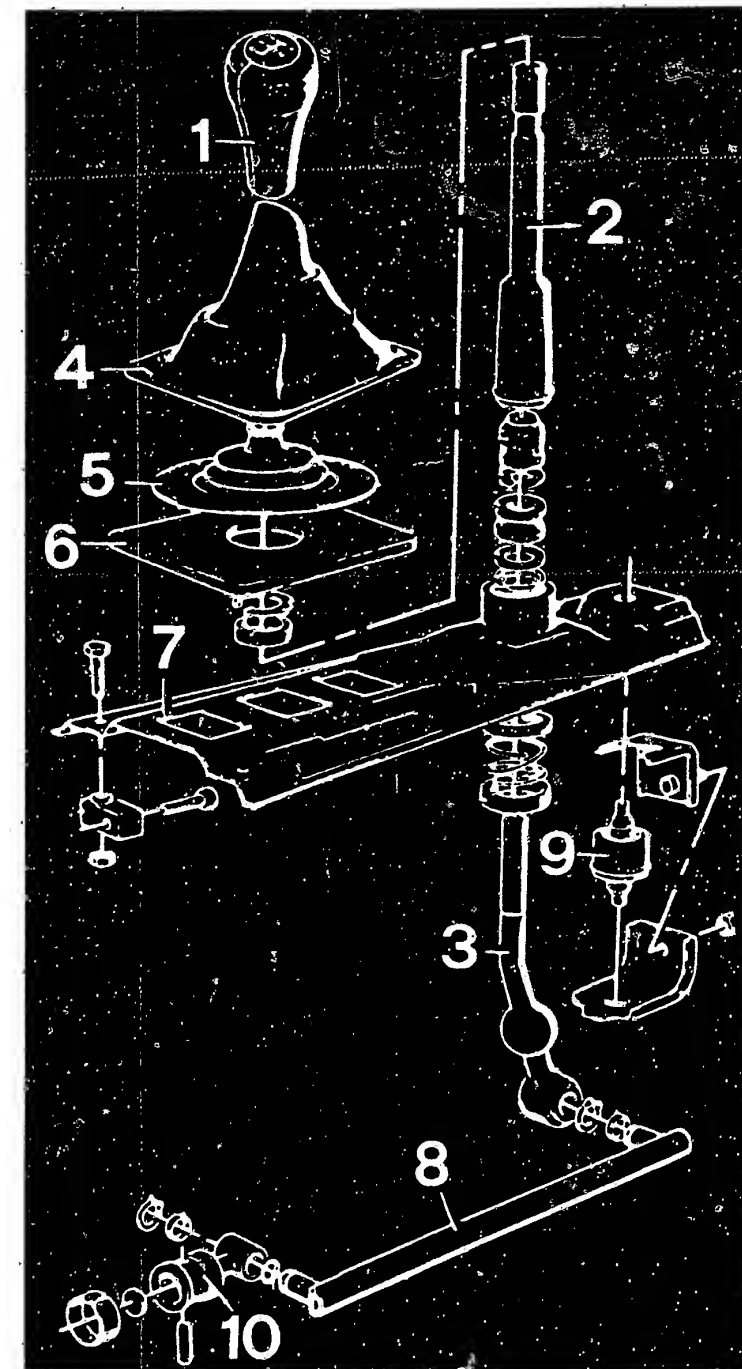
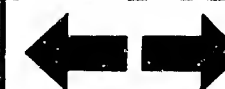


Bild 32 Schaltgestänge für das Schaltgetriebe:
1 Knopf – 2 Hebel – 3 Verlängerung – 4/5 Manchetten – 6 Geräuschkämpfer – 7 Abdeckung – 8 Schaltstange – 9 Gummilagerung – 10 Gelenk.



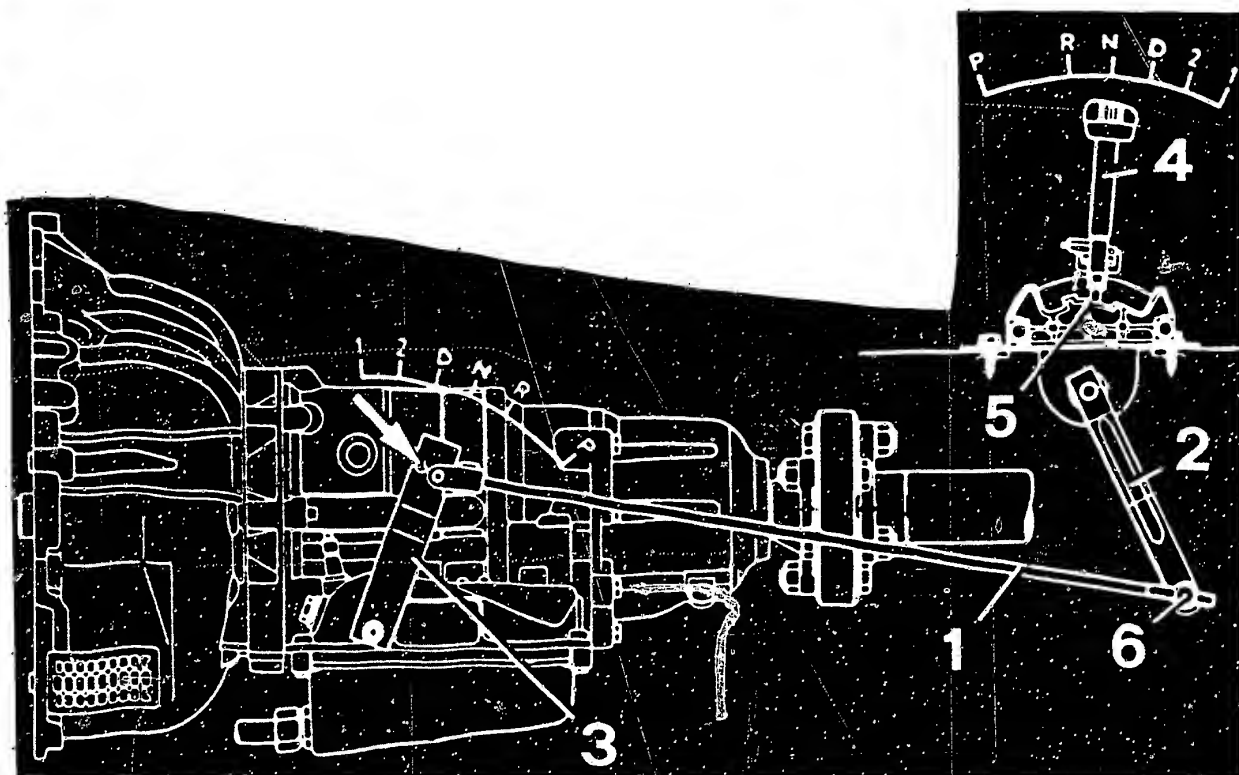


Bild 33 Schaltgestänge am Automatikgetriebe 3 HP 22. Die Schaltstange 1 muss unbedingt in der gezeigten Bohrung am Hebel 3 eingehängt sein und nicht in der mit einem Pfeil bezeichneten Schraube – 7 Drosselklappenpotentiometer – 8 Unterdruckdose (2. Stufe) – 9 Vordrosselstelle – 10 Schwimbernadelventil – 11 Filter – 12 Leerlauf-Luftdüse.

Fahrgestellschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

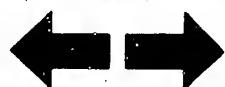
Traverse an Karosserie	43...48
Querträger an Karosserie	77...95
Mutter für Stossdämpfer an Achsschenkel	120...140
Mutter für Stossdämpfer (oben, mittlere)	60...73
Federbeinbefestigung an Karosserie (oben)	22 - 24

Hinterradaufhängung

Achsgehäuse an Karosserie	80...87
Stossdämpfer unten	72...87
Stossdämpfer oben	22...24

Lenkung/Räder/Radlager

Lenkradmutter	70...85
Spurstangengelenk	40...47
Radnabenmutter vorn	260...320
Radnabenmutter hinten	195...210
Radschrauben	100 ± 10



7. Vorderrad- aufhängung

Schraubenfeder und Stossdämpfer sind in einem Federbein zusammengefasst, dessen Führungsrohr mit dem Achsschenkel eine Einheit bildet. Die untere Führung der Radaufhängung übernimmt ein winkelförmiger Querlenker, der sowohl Quer- wie Längskräfte aufnimmt.

a) Zum **Ausbau des Federbeins** sind das Rad abzunehmen, die Kabel der Verschleissanzeige von den Bremsklötzen abzuziehen, der Bremssattel abzubauen und mit angeschlossener Leitung auf die Seite zu legen. Dann sind das Spurstangengelenk und das untere Kugelgelenk vom Querlenker abzuziehen, der Stabilisator abzuhängen, die drei Schrauben der oberen Federbeinstütze vom Motorraum her zu lösen und das Federbein nach unten auszufahren.

b) **Feder und Stossdämpfer** lassen sich nun vom ausgebauten Federbein demontieren. Zum Lösen der oberen Stossdämpferbefestigung muss die Feder mit einem Spezialwerkzeug gespannt werden.

Achtung: Nach dem Auswechseln des Federbeineinsatzes ist das Stossdämpferrohr wieder mit irgend einem guten Motorenöl zu füllen. Das Öl dient nur der Wärmeableitung und nicht zur Schmierung oder Dämpfung.

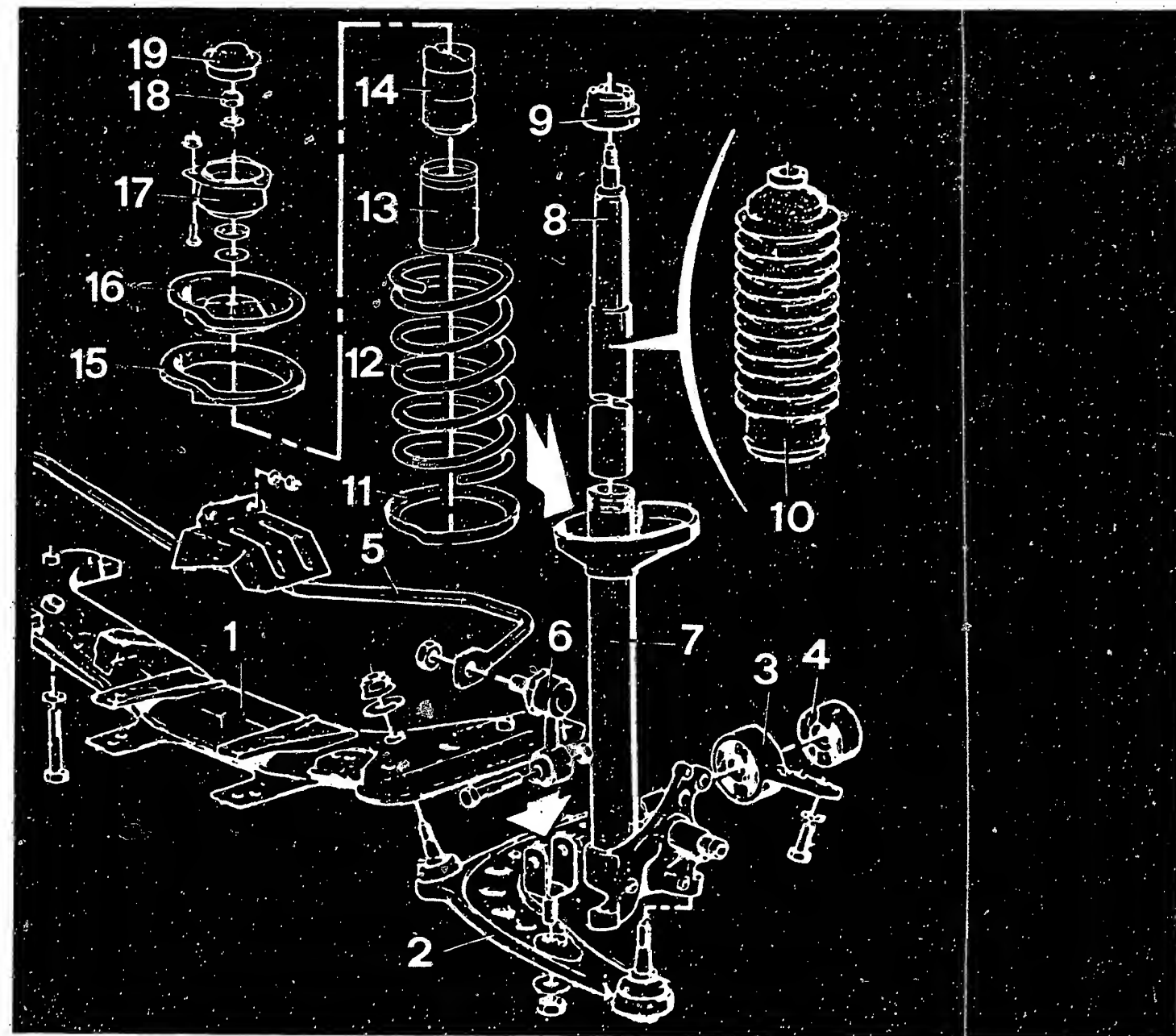


Bild 34 Einzelteile der Vorderradaufhängung: 1 Quertraverse – 2 Querlenker – 3 Stützlager hinten – 4 Silentblock – 5 Stabilisator – 6 Verbindungsgelenk – 7 Federbein – 8 Stossdämpfer – 9 Befestigungsmutter – 10 Gummibalg – 11 Federaufnahme unten – 12 Feder – 13 Schutzrohr – 14 Feuchtigkeitsschutz – 15 Federaufnahme oben – 16 Abdeckung – 17 Befestigung oben – 18 Mutter oben – 19 Abdeckung.



8. Lenkung und Radgeometrie

8.1 Lenkung

Die mechanische ZF-Zahnstangenlenkung ist auf Wunsch mit hydraulischer Lenkhilfe erhältlich. Ein an der Spurstange befestigter Stossdämpfer hilft Vibrationen und Schläge verschlucken.

a) Das **Lenkgetriebe** ist mit zwei Schrauben an der vorderen Quertraverse befestigt, wobei auf die beiden verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten zu achten ist (Bild 36).

b) Die **Hydraulikanlage** ist nach einer Reparatur bei bestehendem Motor mit Hydrauliköl bis zur «MAX»-Markierung aufzufüllen. Die Entlüftung erfolgt bei laufendem Motor, indem das Lenkrad 2...3 mal von Anschlag zu Anschlag gedreht wird. Danach nicht vergessen, das Öl nochmals zu kontrollieren!

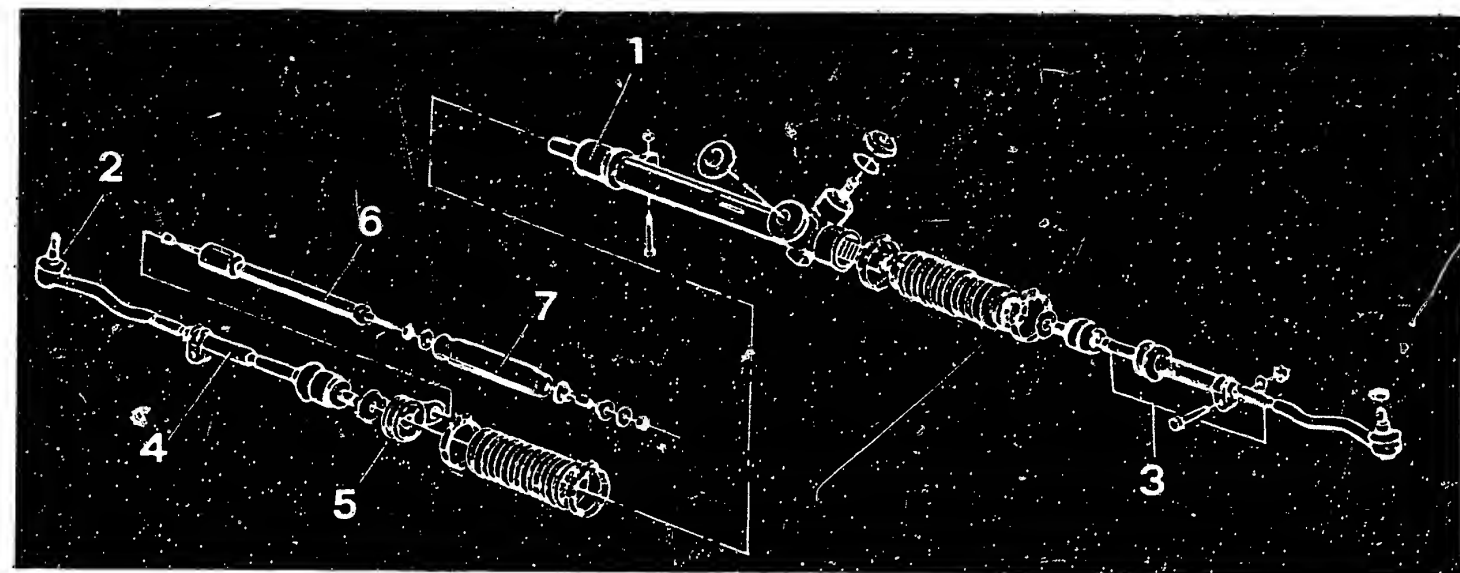


Bild 35 Teile der Zahnstangenlenkung, ohne Lenkhilfe: 1 Lenkgehäuse – 2 Spurstangengelenk rechts – 3 Spurstange links – 4 Spurstange rechts – 5 Befestigung – 6 Stossdämpfer – 7 Schutzkappe.

Radgeometrie/Räder

vorne

Vorspur	$0^{\circ}19' \pm 15'$ oder $2,0 \pm 0,6\text{mm}$
Radsturz	$-0^{\circ}40' \pm 30'$
Nachlauf	$8^{\circ}30' \pm 30'$
Spreizung	$13^{\circ}56' \pm 30'$
Radeinschlagwinkel	$20^{\circ} / 18^{\circ}20' \pm 30'$

hinten

Vorspur	$0^{\circ}18' \pm 0,7'$ oder $2,0 \pm 0,8\text{mm}$
Radsturz	$-1^{\circ}45' \pm 30'$
Reifengrösse	175/70 HR14 82 H/ 195/60 HR14 85 H
Felgen - serienmässig	5J x 14 HZ/5½ J x 14



8.2 Radgeometrie

a) **Vorderachse:** Die Kontroll- und Einstellwerte gelten bei folgender Belastung:

- 2 x 68 kg auf den Vordersitzen
- 1 x 68 kg auf dem Rücksitz
- 1 x 21 kg im Kofferraum
- Benzintank voll

Als Höhenkontrolle muss das Mass zwischen Unterkante Radkasten und Felgenhorn unten in Radmitte $570 \pm 10\text{mm}$ betragen.

Die **Vorspur** wird wie üblich an den Spurstangen eingestellt und soll $2 \pm 0,6\text{mm}$ oder $19' \pm 15'$ betragen.

Sturz und **Nachlauf** können nur kontrolliert, aber nicht verstellt werden.

b) **Hinterachse:** Es gelten dieselben Belastungen wie vorne, wobei die Karosseriehöhe $536 \pm 10\text{mm}$; bzw. $540 \pm 10\text{mm}$ bei verstärkter Aufhängung betragen muss.

Vorspurfehler können durch Montage von exzentrischen Silentblöcken um max. 1mm je Rad korrigiert werden. Dazu werden am ausgebauten Schräglenker quer über die Bohrungen zwei Markierungen angebracht. Mit Hilfe der Tabelle in Bild 37 lässt sich feststellen, um wieviele Teilstriche von jeweils 20° der Silentblock gedreht werden muss.

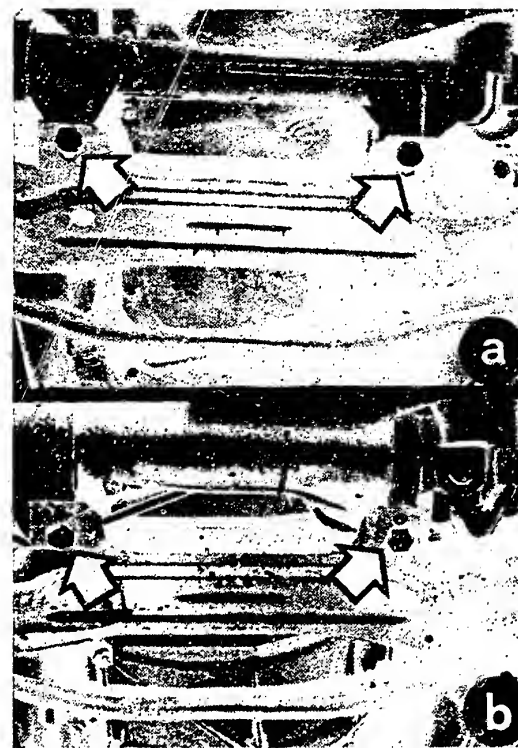


Bild 36 Befestigung des Lenkhauses an der Quertraverse: a) mechanische Lenkung – b) Servolenkung.

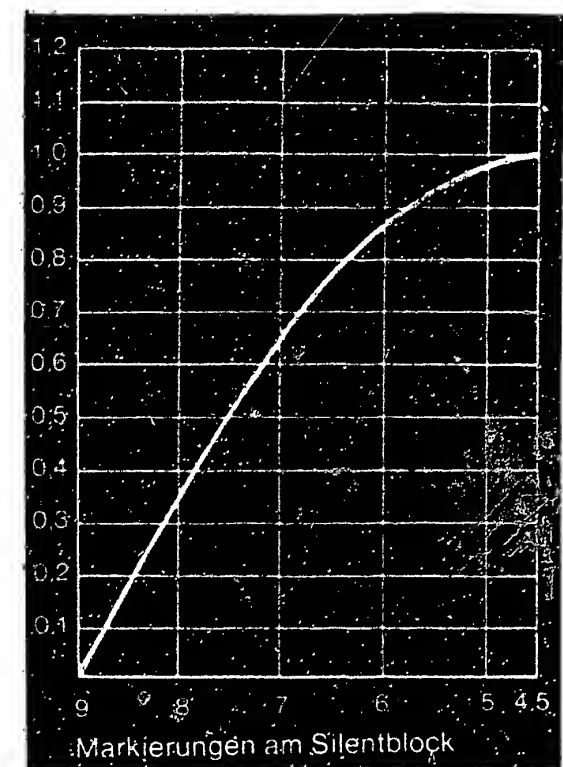


Bild 37 Spureinstellung an den Hinterrädern. Je nach Verdrehen der Silentblöcke verändert sich die Spur des Rades.



9. Hinterrad- aufhängung

Die Hinterräder sind einzeln an einem Schräglenker geführt, der an der Quervertraverse gelagert ist. Feder und Stossdämpfer lassen sich getrennt ausbauen.

Für den **Ausbau der Feder** wird das Rad abgenommen und der Schräglenker auf Radnabenhöhe unterstützt. Dann sind die Befestigungsschrauben des Antriebsachsgehäuses an der Karosserie abzunehmen, das Differential abzusenken, der Stossdämpfer und, wenn vorhanden, der Stabilisator vom Schräglenker zu lösen. Das Fahrzeug ist vorsichtig anzuheben und der Schräglenker von der Traverse zu trennen, wobei auf die Dichtungen der Antriebswelle zu achten ist. Hierauf kann die Feder herausgenommen werden.

Die Stossdämpfer lassen sich nach dem Unterstellen der Schräglenker problemlos ausbauen, nachdem man im Radkasten die obere und am Schräglenker die untere Stossdämpferbefestigung ausgebaut hat.

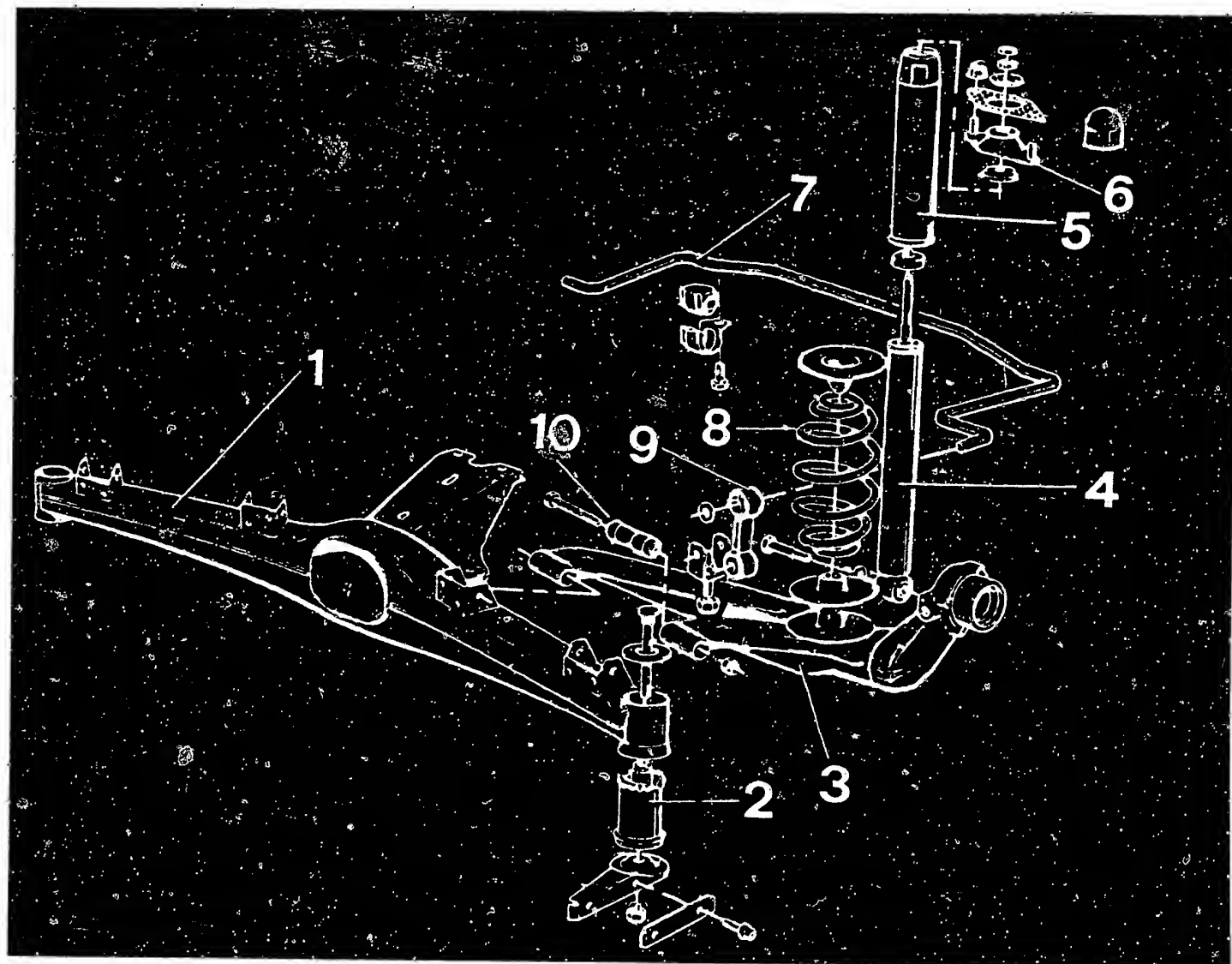


Bild 38 Einzelteile der Hinterachse: 1 Traverse – 2 Silentblock – 3 Schräglenker – 4 Stossdämpfer – 5 Schutzrohr – 6 Obere Befestigung – 7 Querstabilisator – 8 Feder – 9 Verbindungsgelenk – 10 Exzentrischer Silentblock.



10. Bremsen

Die Zweikreis-Bremsanlage ist achsweise unterteilt. Sie ist mit einem Unterdruck-Verstärker, einem Bremsdruckregler, Scheibenbremsen vorne und Trommelbremsen hinten ausgerüstet.

a) **Scheibenbremsen vorne:** Beim Auswechseln der Klötze ist der Stecker für die Verschleissanzeige abzuziehen und die untere selbstsichernde Schraube des Bremssattels zu entfernen. Dieser lässt sich dann nach oben wegschwenken. Die gelöste Schraube muss durch eine neue ersetzt und mit Loctite gesichert werden. Die Bremsscheibe ist von aussen an die Radnabe geschraubt und kann nach dem Abnehmen des Bremssattels abgebaut werden.

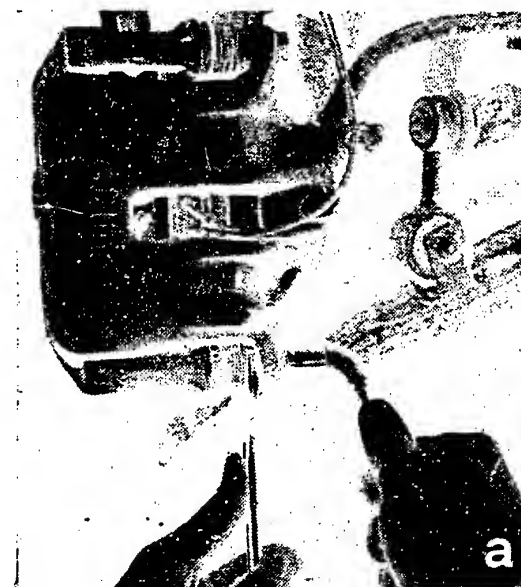


Bild 40 Zum Ausbau der Bremsklötze werden der Stecker ausgezogen, die untere Schraube (a) gelöst und der Sattel nach oben geklappt (b).

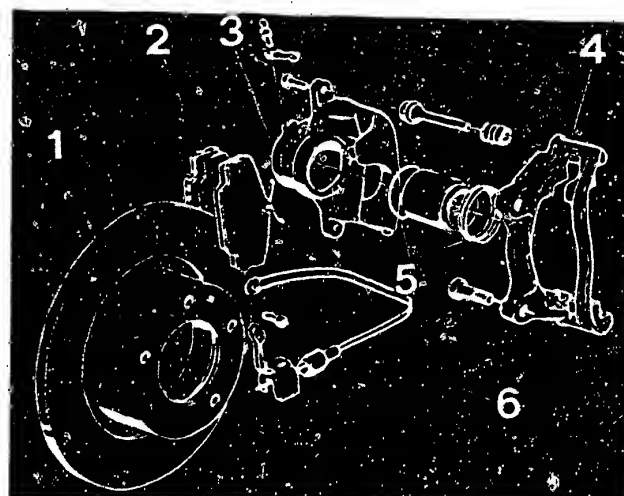


Bild 39 Bremsen vorne: 1 Bremsscheibe – 2 Bremsklötze – 3 Bremssattel – 4 Sattelträger – 5 Kolben mit Dichtringen – 6 Abnutzungskontakt der Bremsklötze.

C3

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



C4

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



b) **Trommelbremse hinten:** Für den Ausbau der Trommeln bei gelöster Handbremse muss das Nachstellrad der selbständigen Nachstellvorrichtung zurückgedreht werden. Dazu ist eine Radschraube zu entfernen und mit einem Schraubenzieher durch die Bohrung einer Radschraube das Nachstellrädchen nach oben zu drehen.

c) Die **Handbremse** betätigt über zwei Kabelzüge die hinteren Bremsbacken. Das Einstellen beider Züge erfolgt vom Fahrzeuginnen aus, wozu der Gummibalg zu lösen ist. Zum Auswechseln der Seile sind die Einstellschrauben vollständig zu lösen und die Seile am Hebel der Bremsbacken auszuhängen, ohne dass diese auszubauen sind.

d) Der **Bremsdruckregler** wird mit zwei Manometern geprüft, die an je einer Entlüfterschraube des vorderen und hinteren Bremskreises angeschlossen und entlüftet werden. Das Bremspedal ist mindestens 5 mal kräftig zu betätigen; dann sind die Drücke mit der Tabelle in Bild 43 zu vergleichen.

Bremsanlage (mm)

Hauptbremszylinder

Durchmesser 20,64

Scheibenbremsen vorn

Scheibendurchmesser 260

Mindestschleifmass 15,1

Rundlauf-Toleranz

(2 cm vom Aussenrand entfernt) ... 0,2

Minimale Belagsdicke 2,0

Trommelbremse hinten

Trommeldurchmesser (original) ... 228,0

Maximales Ausdrehmass 229,6

Minimale Belagsdicke 1,5

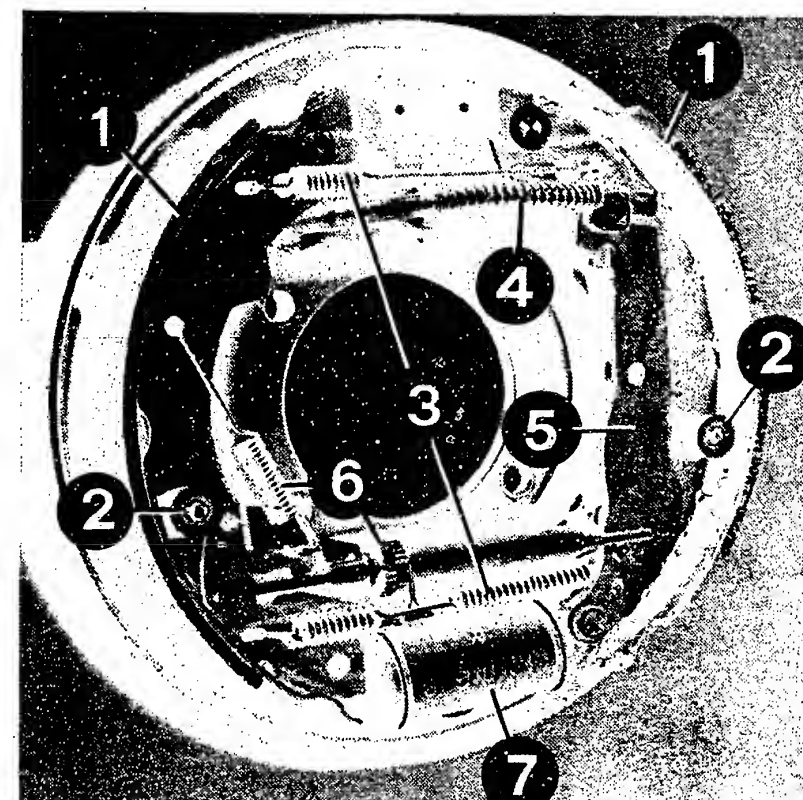


Bild 41

Bremsen hinten: 1 Bremsbacken – 2 Haltefedern – 3 Rückzugsfedern – 4 Handbremsseil – 5 Handbremshebel – 6 Automatische Nachstellvorrichtung – 7 Radbremszylinder.

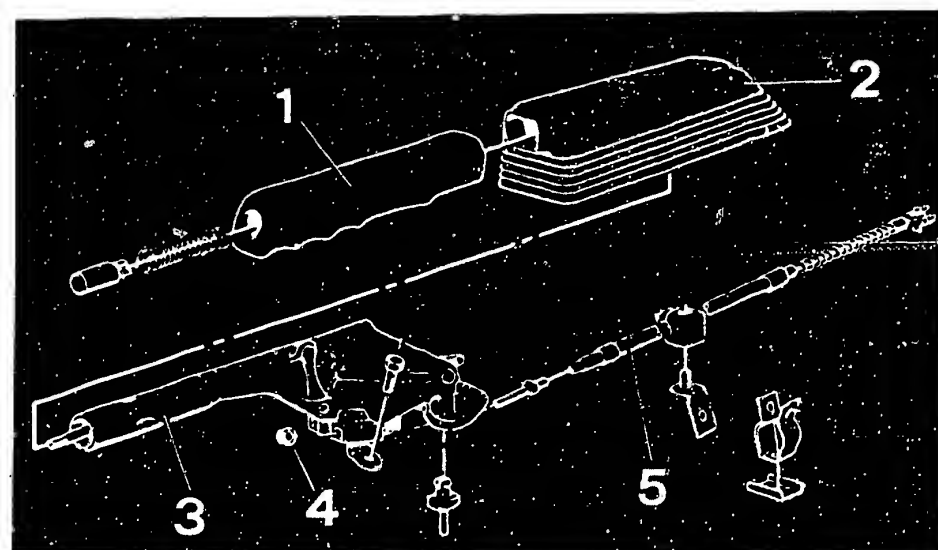


Bild 42 Einzelteile der Handbremsbetätigung: 1 Handgriff – 2 Gummibalg – 3 Handbremsseil – 4 Nachstellmutter – 5 Handbremsseil.

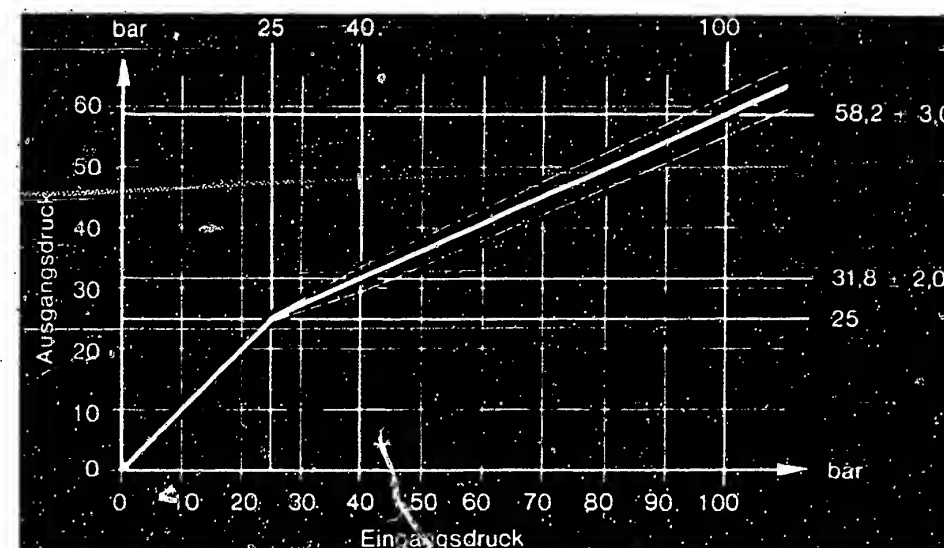


Bild 43 Das Prüfen des Bremsdruckreglers erfolgt bei Eingangsdrücken von 25, 40 und 100 bar.

C5

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



C6

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



11. Elektrische Anlage

11.1 Batterie

Die 12V-Batterie mit einer Kapazität von 44Ah (316) oder 50Ah (318i) ist im Motorraum rechts an der Stirnwand eingebaut.

11.2 Generator (Alternator)

Es sind Bosch-Generatoren vom Typ K1RL 14V 65A21 im 316 und 14V 55A20 im 318i eingebaut. Das Spannen des Keilriemens erfolgt durch Verdrehen der Spannschraube (Bild 44).

11.3 Starter (Anlasser)

Beim Ausbau des Bosch-Starters muss der Heizungsschlauch abgeklemmt und dann abgezogen werden. Die untere Schraube an der Kupplungsglocke ist von unten her zu lösen.

11.4 Sicherungen/Relais

Der Sicherungskasten mit einigen Relais befindet sich im Motorraum, links an der Stirnwand (Bild 45).

11.5 Lage wichtiger Schalter und Geräte

a) Der **Bremslichtschalter** ist am Pedalbock, oberhalb des Bremspedals befestigt.

b) Der **Blinkgeber** ist an die Lenksäule montiert. Um ihn zu erreichen, müssen die untere Armaturenbrettabdeckung, das Lenkrad und die untere Lenksäulenverkleidung ausgebaut werden.

c) Der **Rückfahrswitch** befindet sich direkt am Schaltgetriebe. Beim Automatikgetriebe ist er in den Startsperrschalter integriert.

d) Das **TSZi-S-Steuergerät der Zündung** befindet sich an der Motortrennwand.

e) Das **Magnetventil der Zündumschaltung** bei Fahrzeugen mit **Abgasentgiftungsanlage** befindet sich an der Motortrennwand, das Steuergerät im Handschuhfach.

f) Das **Steuergerät der L-Jetronic** ist im Handschuhfach untergebracht.



Bild 44 Der Keilriemen lässt sich mit der gezeigten Schraube (Pfeil) spannen, nachdem die Sicherungsmutter hinten gelöst ist.

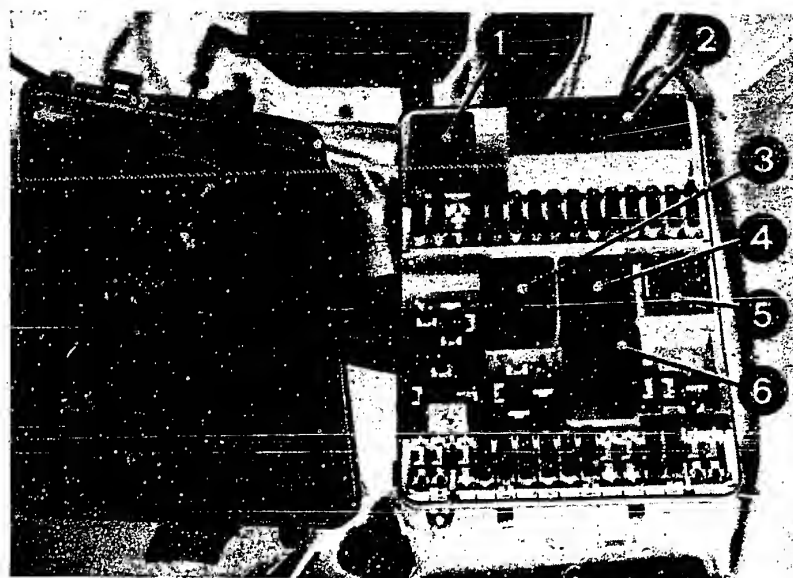


Bild 45 Sicherungskasten im Motorraum links mit folgenden Relais: 1 Nebelschlusslicht – 2 Wisch-Waschanlage – 3 Horn – 4 Fernlicht – 5 Abblendlicht – 6 Heizgebläse, heizbare Heckscheibe und Spiegelverstellung.

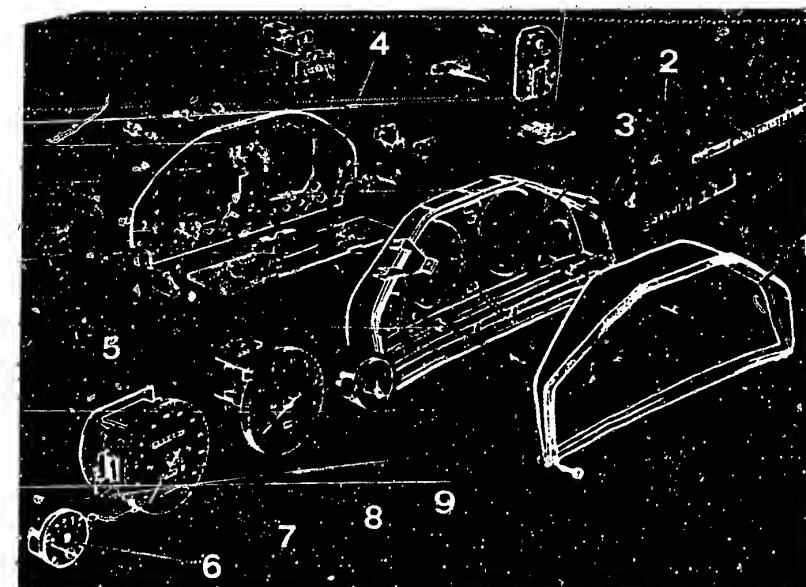


Bild 46 Einzelteile des Kombi-Instrumentes: 1 Rahmen – 2 Abdeckung der Kontrollleuchten – 3 Scheibe – 4/5 Schalttafeln – 6 Tankanzeige – 7 Tachometer – 8 Drehzahlanzeige – 9 Kühlwasser-Temperatur.



11.6 Kombi-Instrument

Das Kombi-Instrument lässt sich lösen und herausziehen, nachdem die zwei Verkleidungen unter- und oberhalb der Lenksäule und die Umrahmung ausgebaut sind.

Die Steckverbindungen sind mit einem Schieber gehalten, der vor dem Lösen herausgezogen werden muss.

11.7 Scheibenwischer

Die Wischanlage wird mit dem Motor vom Motorraum her ausgebaut. Dazu sind der Motorraum-Abdichtgummi, die Abdeckung der Wischerarme, das Heizgebläse, der Lüftungsrill und die zwei Wischerarme auszubauen.

11.8 Scheinwerfer

Zur Einstellung müssen die Abdeckungen vom Motorraum her abgenommen werden. Die weissen Einstellknöpfe (Bild 48) lassen sich von Hand verstellen.

Um die Befestigungsschrauben der Doppelscheinwerfer, die auch einzeln ausgebaut werden können, zu lösen, müssen die seitlichen Frontziergitter ausgebaut werden.

11.9 Radio-Einbau

a) Das **Gerät** wird in die Mittelkonsole eingebaut. Ein Stromkabel ist bereits verlegt.

b) Die **Lautsprecher vorne** werden im Fussraum in die Seitenwand eingebaut. Auf der linken Seite ist der Motorhauben-Öffnungshebel auszubauen. Die Türholmverkleidung muss abgetastet und der Ausschnitt ausgeschnitten werden. **Vorsicht:** Wegen der dahinterliegenden Kabel ist ein höchstens 1cm langes Teppichmesser zu benutzen.

Die **Lautsprecher hinten** werden in die bereits vorgestanzten Öffnungen der Hutablage eingesetzt. Die Rücksitzbank muss herausgenommen und die Hutablage herausgehoben werden, damit sich die Dämmatte auf beiden Seiten soweit abziehen lässt, dass der vorgestanzte Ausschnitt erscheint.

c) Die **Antenne** wird in den Kotflügel hinten links eingebaut (Bild 49c).

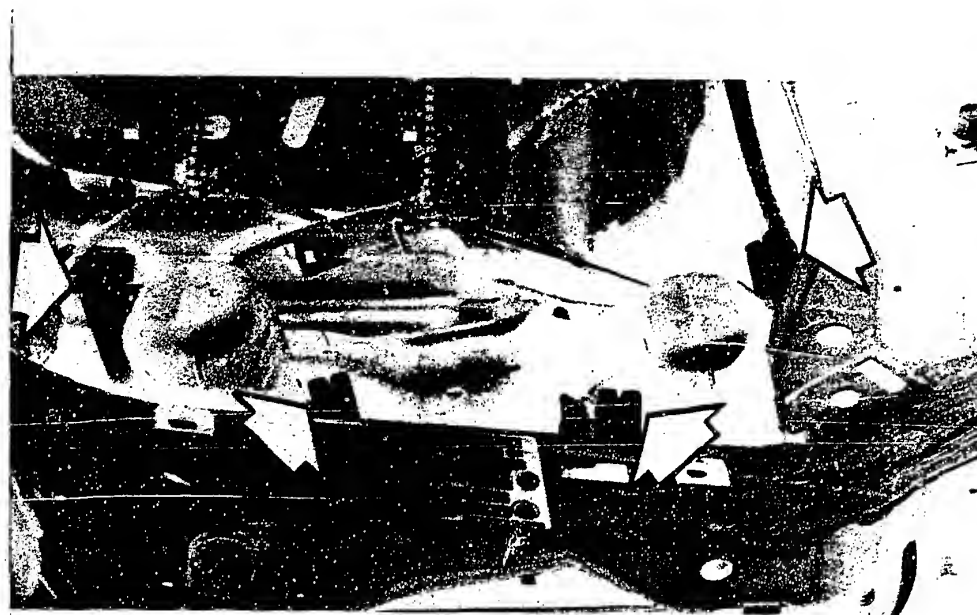


Bild 48 Einstellung der Scheinwerfer (Pfeile) bei ausgebaute Abdeckung von der Motorraumseite her.

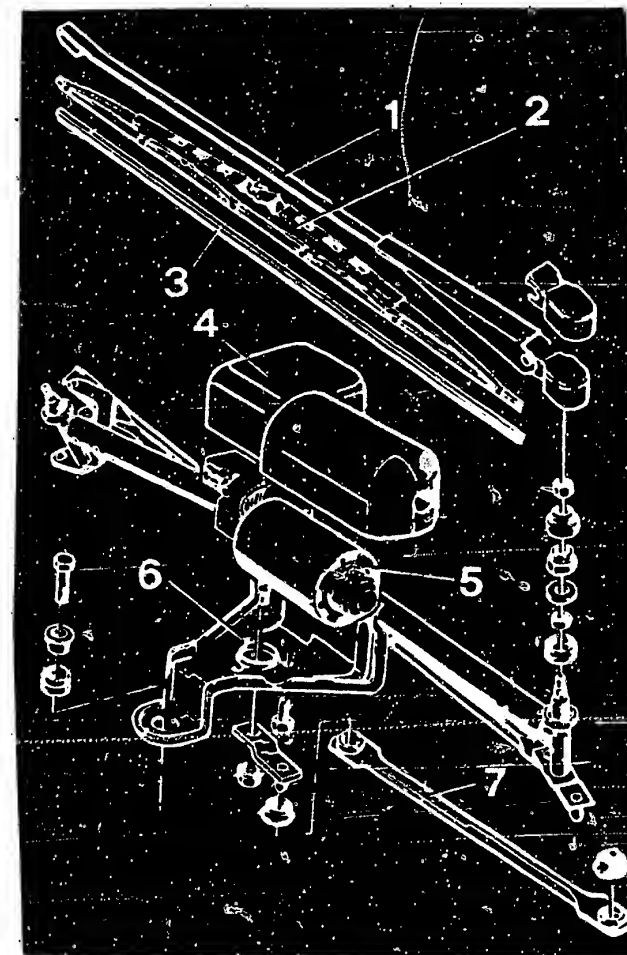
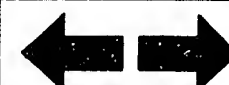


Bild 47 Scheibenwischer-Anlage: 1 Wischerarm - 2 Wischerblatt - 3 Gummi-Einsatz - 4 Motor-Abdeckung - 5 Wischermotor - 6 Halter - 7 Betätigungsstange.



11.10 Energie-Control

Die als Zubehör erhältliche Anzeige des momentanen Benzinverbrauchs, im unteren Teil der Drehzahlanzeige eingebaut, steht bei Leerlaufdrehzahl immer auf dem Maximum.

Bei gänzlich unrealistischer Anzeige sind die Stecker auf Bruch und richtigen Anschluss zu prüfen, und gegebenenfalls die Anzeigeeinheit zu ersetzen.

Bei fehlender Anzeige ist ebenfalls zu prüfen, ob das Einspritzsignal (blaues Kabel) ankommt.

Wenn der Zeiger im Leerlauf pendelt, muss die Leitung an Klemme 1 (schwarz) vom Kombiinstrumentenstecker gelöst, aus dem Kabelstrang gezogen und um ihn herumgewickelt werden.

Wenn der Zeiger beim Einschalten des Lichtes oder beim Betätigen der Lichthupe pendelt, ist das Abblendrelais auszutauschen (Original-Diodenrelais verwenden).

11.11 Elektrische Fensterheber

Ein Sicherungsautomat, der in der Mittelkonsole oberhalb dem Radiogerät eingebaut ist, schützt die Anlage vor Überbelastung. Zum Ausbauen ist der Schalter mit einem kleinen Schraubenzieher auszuhebeln.

11.12 Zentraltürverriegelung

Diese umfasst auch den Kofferraumdeckel und die Tankklappe. Die Verriegelungen werden bei einem Unfall durch einen Stossschalter geöffnet. Die Anlage wird von einem Steuergerät gesteuert, das sich hinter dem Lautsprecherausschnitt an der fahrerseitigen A-Säule befindet.

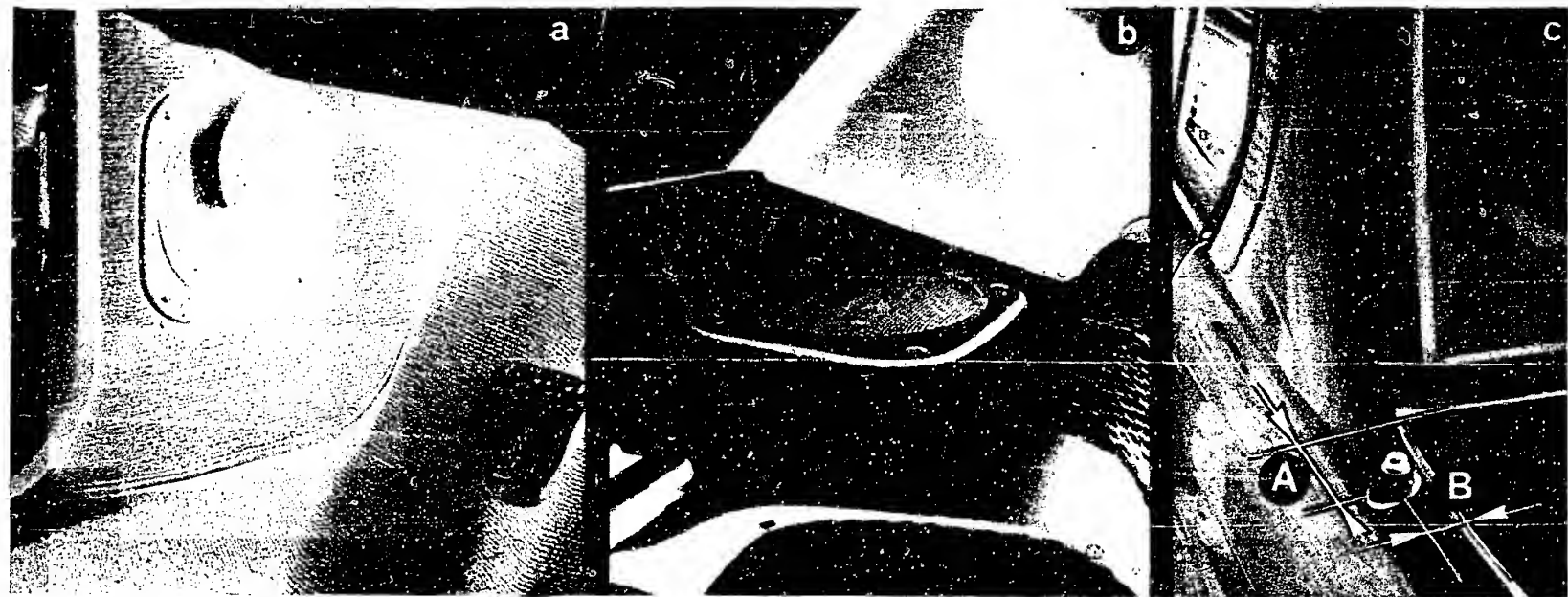
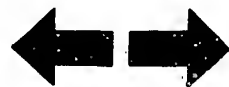


Bild 49 Einbau der Lautsprecher vorne (a) und hinten (b). Die Einbaumasse der Antenne hinten links sind A = 50 mm und B = 25 mm.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

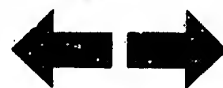
	316 84 → M10N18	318i 84 → M10b18
Motor Typ		
Bohrung/Hub in mm	89/71	89/71
Hubvolumen in cm ³	1766	1766
Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min	66(90)/5500	77(105)/5800
Max. Drehmoment in Nm bei 1/min	140/4000	145/4500
Verdichtungsverhältnis	9,5:1	9,5:1
Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar)	10...11	10...11
Motorreglage (CH-Fahrzeuge: Einstelldaten im Motorraum beachten!)		
Betriebsventilspiel (mm) - Einlass	K 0,20/W 0,25	K 0,20/W 0,25
- Auslass	K 0,20/W 0,25	K 0,20/W 0,25
Elektrodenabstand	0,7...0,8	0,7...0,8
Zündzeitpunkt (*v OT bei 1/min)	25°v/2500 ¹	30/300 ²
Leerlaufdrehzahl (1/min)	850	850
CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%)	0,5...1,0	0,5...1,0
¹ Zündverteiler-Nr. 0 237 005 010		
² Zündverteiler-Nr. 0 237 005 011		
Ventilsteuerzeiten		
bei einem Ventilspiel von	0,28 mm	
Einlass öffnet	18°v. OT	
schliesst	66°n. OT	
Auslass öffnet	66°v. UT	
schliesst	18°n. OT	

* Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikroarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikroarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.

C13

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



C14

Werkstatt-Service

BMW 316/318i



Nockenwellen- und Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

	Einlass	Auslass
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	45°	45°
Ventiltellerwinkel	45°	45°
Ventilsitzbreite	1,3...2,0	1,3...2,0
Ventiltellerdurchmesser	42 (316) 46 (318i)	35 (316) 38 (318i)
Ventilschaftdurchmesser	7,96...7,975	7,945...7,960
Ventilschaftlaufspiel	0,15	0,15
Ventilsitzdurchmesser aussen	44,15 (316) 47,15 (318i)	38,15 (316) 40,15 (318i)
Aussendurchmesser der Ventileführungen	14,033...14,044	14,033...14,044
Übergrößen von	0,1/0,2/0,3	0,1/0,2/0,3
Ventilfeder - freie Länge	43,5...46,0 mm	43,5...46,0 mm
- Spannkraftlänge	290 N/38,0 mm 700 N/28,5 mm	290 N/38,0 mm 700 N/28,5 mm
Nockenwelle		
- Axialspiel	0,02...0,13	
- Radialspiel	0,034...0,075	

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

Zylinderkopfschrauben	34...40/58...62/ 20 min./78...82/+20°...30° ¹
Pleuellagermuttern	52...57
Hauptlagerdeckelschrauben	58...63
Schwungradschrauben (mit Loctite sichern)	100...115
Kurbelwellen-Riemenscheibenpoulie	180...200
Ansaugsammelrohr	30...33
Auspuffsammelrohr	30...33
Zündkerzen	25...30

¹ Motor warm für letzten Anzug**Bremsanlage (mm)**

Hauptbremszylinder	
Durchmesser	20,64
Scheibenbremsen vorn	
Scheibendurchmesser	260
Mindestschleifmass	15,1
Rundlauf-Toleranz (2 cm vom Aussenrand entfernt)	0,2
Minimale Belagsdicke	2,0
Trommelbremse hinten	
Trommeldurchmesser (original)	228,0
Maximales Ausdehmass	229,6
Minimale Belagsdicke	1,5

Füllmengen (l)

Motorenöl - mit Filter	4,0
- ohne Filter	3,75
Getriebeöl - 4-Gang	1,0
- 5-Gang	1,5
- Automat	2,0/5,7...6,1 ¹
Differentialgetriebe	0,95
Lenkhilfe	1,0
Kühlsystem	7,0
Bremsflüssigkeit	0,3
Treibstofftank	55



Brennstoffsystem

Vergaser - Marke	Pierburg	
- Typ	2B-E	
	1. Stufe	2. Stufe
Lufttrichter (mm)	24	28
Hauptdüse	120	110
Luftkorrekturdüse	140	70
Leerlaufdüse	47,5	-
Leerlaufdüse	-	180
Anreicherungsdüse	69	95
Schwimmernadelventil	2,0	

Zündanlage

Zündkerzen	Bosch	W 8 DC
	Beru	14-8 DU
	Champion	N9 YC
Elektrodenabstand (mm)		0,7 + 0,1
Zündverteiler	Bosch	0 237 005 010 (316)
	Bosch	0 237 005 011 (318i)
Impulsgeber	- Luftspalt (mm)	0,35...0,70
	- Spulenwiderstand (Ω)	1000...1200
Zündpunktmarkierung		auf Schwungrad
Zündspule		Bosch 0 221 122 319
Primärwiderstand Ω		0,82
Sekundärwiderstand Ω		8,25
Zündreihenfolge		1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich		stirnradsseitig

Fahrgestellschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

Traverse an Karosserie	43...48
Querträger an Karosserie	77...95
Mutter für Stossdämpfer an Achsschenkel	120...140
Mutter für Stossdämpfer (oben, mittlere)	60...73
Federbeinbefestigung an Karosserie (oben)	22 - 24

Hinterradaufhängung

Achsgehäuse an Karosserie	80...87
Stossdämpfer unten	72...87
Stossdämpfer oben	22...24

Lenkung/Räder/Radlager

Lenkradmutter	70...85
Spurstangengelenk	40...47
Radnabenmutter vorn	260...320
Radnabenmutter hinten	195...210
Radschrauben	100 ± 10

Radgeometrie/Räder

vorne

Vorspur	0°19' ± 15' oder 2,0 ± 0,6 mm
Radsturz	-0°40' ± 30'
Nachlauf	8°30' ± 30'
Spreizung	13°56' ± 30'
Radeinschlagwinkel	20° / 18°20' ± 30'

hinten

Vorspur	0°18' ± 0,7' oder 2,0 ± 0,8 mm
Radsturz	-1°45' ± 30'
Reifengrösse	175/70 HR14 82 H/ 195/60 HR14 85 H
Felgen - serienmässig	5Jx14 HZ/5½ Jx14

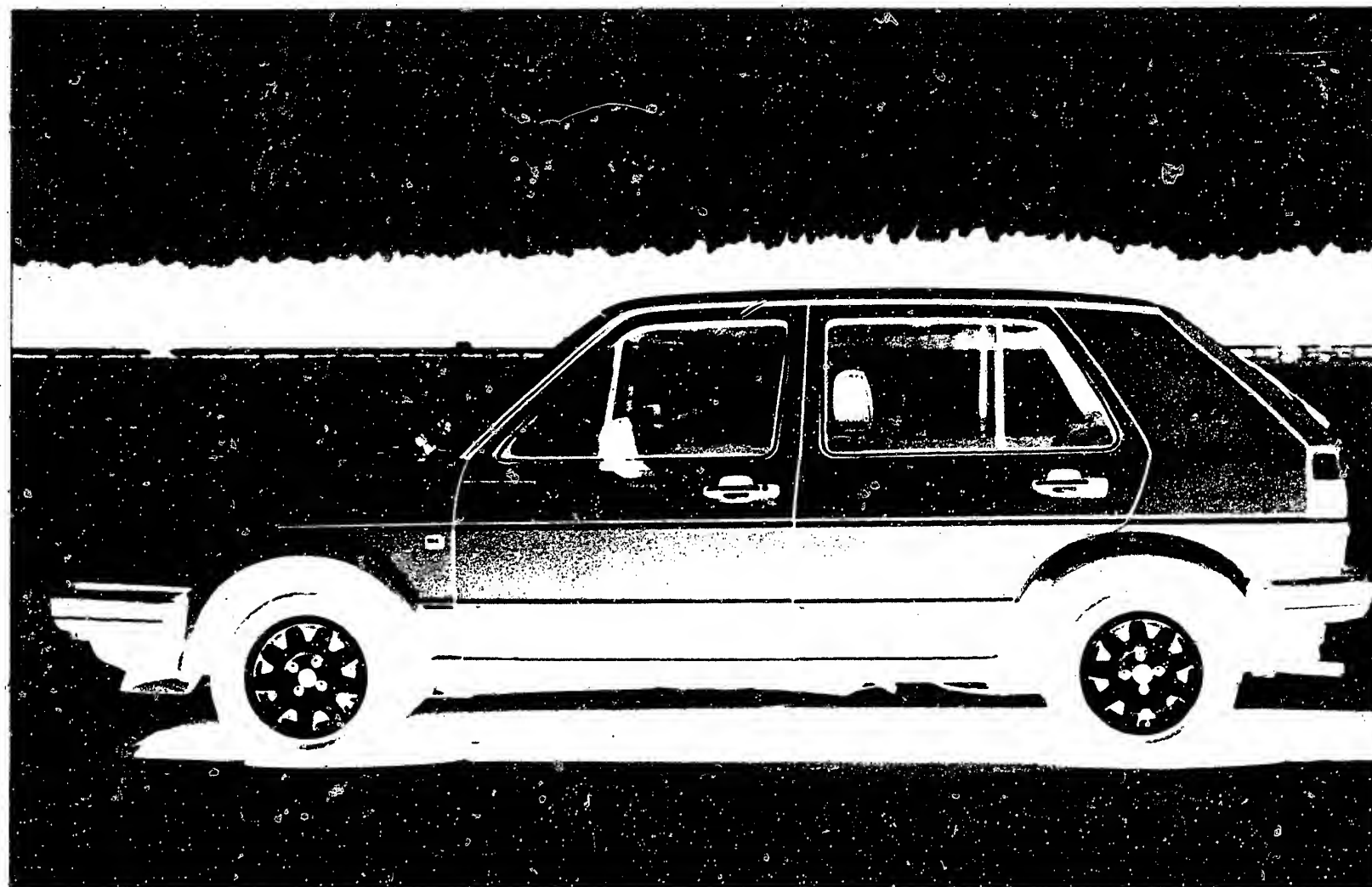


Werkstatt-Service



VW Golf/Jetta

1.3, 1.6 und 1.8 Liter



D1

Werkstatt-Service

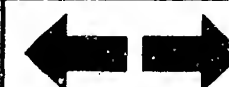
VW Golf/Jetta



D2

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1.	.....	D	6
	1.1	Abschleppen	D	6
	1.2	Anheben des Fahrzeuges	D	6
	1.3	Identifikation	D	6
2. Motoren	2.	.....	D	8
	2.1	Ausbau des Motors	D	10
	2.2	1,3l Benzinmotor (HK, GT)	D	10
	2.2.1	Zylinderkopf	D	10
	2.2.2	Nockenwelle	D	10
	2.2.3	Ventilspiel	D	12
	2.2.4	Motorsteuerung	D	12
	2.2.5	Schmiersystem	D	15
	2.2.6	Kühlsystem	D	15
	2.3	1,6l und 1,8l Benzinmotor	D	15
	2.3.1	Zylinderkopf	D	15
	2.3.2	Ventilspiel	D	19
	2.3.3	Motorsteuerung	D	19
	2.3.4	Schmiersystem	D	19
	2.3.5	Kühlsystem	D	19
	2.4	Dieselmotoren (JF, JR)	D	19
	2.4.1	Zylinderkopf	D	19
3. Brennstoffsystem	3.	.....	D	21
	3.1	Vergasermotoren	D	21
	3.1.1	Benzinpumpe	D	21
	3.1.2	Vergaser Pierburg 2E3	D	21
	3.1.3	Vergaser Solex 34 PlG 6	D	23
	3.1.4	Vergaser Pierburg 2E2	D	23
	3.1.5	Vergaser Keihin 26-30 DC	D	25
	3.2	Benzineinspritzanlage	D	27
	3.2.1	Einstellungen und Prüfungen	D	27
	3.2.2	Abgasentgiftung	D	28
	3.3	Diesel-Einspritzanlage	E	5
	3.3.1	Einspritzpumpe aus- und einbauen ..	E	5
	3.3.2	Einspritzdüsen	E	5
	3.4	Turbolader	E	5
4. Zündung	4.	.....	E	10
	4.1	Einstellen des Zündzeitpunktes	E	10
5. Kupplung	5.	.....	E	16
6. Getriebe	6.	.....	E	19
	6.1	Aus- und Einbau	E	19
	6.2	Einstellen des Schaltgestänges	E	19



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

7. Vorderachse	7.	.....	E	21
	7.1	Aus- und Einbau der Radaufhängung	E	21
8. Hinterradaufhängung	8.	.....	E	21
9. Lenkung und Radgeometrie	9.	.....	E	23
	9.1	Zahnstangenlenkung	E	23
	9.1.1	Ausbau des Lenkgetriebes	E	23
	9.1.2	Einstellung des Lenkgetriebes	E	23
	9.2	Radgeometrie	E	25
10. Bremsen	10.	.....	E	26
	10.1	Scheibenbremse	E	26
	10.2	Trommelbremse	F	1
	10.3	Handbremse	F	1
11. Elektrische Anlage	11.	.....	F	5
	11.1	Sicherungen und Relais	F	5
	11.2	Instrumententafel	F	7
	11.3	Scheibenwischermotoren	F	7
	11.4	Scheinwerfer	F	7
	11.5	Radioeinbau	F	9
	11.6	Lage wichtiger Schalter	F	9
12. Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen	12.	.....	F	12

Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.

D4

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTTGART

© J. Pfyl Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.

D5

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



VW Golf/Jetta – 1.3, 1.6 und 1.8 Liter

Im Sommer 1983 stellte VW einen völlig neuen Golf vor. Er erinnert äusserlich stark an das Vorgängermodell, unterscheidet sich aber von diesem durch eine grössere Karosserie mit mehr Innenraum, eine feinere Fahrwerksabstimmung und überarbeitete Motoren.

Die Motorenpalette umfasst Benzinmotoren von 1,3l bis 1,8l Hubraum mit Vergaser oder Einspritzung sowie eine Saug- und eine Turbodieselvariante. Der Radstand wurde um 75 mm, die Spurweite vorne um 23 mm, hinten um 50 mm vergrössert, zudem weisen Vorder- und Hinterachse nun grössere Federwege auf. Die neuen GTI- bzw. GT-Versionen mit 1,8-l-Einspritzmotor erhielten an der Hinterachse Scheibenbremsen. Die Stufenheck-Variante «Jetta» ist mechanisch praktisch mit dem Golf identisch.

1. Allgemeines

1.1 Abschleppen

Beim Abschleppen von Fahrzeugen mit automatischem Getriebe sind neben den gesetzlichen folgende technisch bedingten Vorschriften zu beachten:

- Maximale Abschleppgeschwindigkeit=50km/h
- Maximale Abschleppdistanz=50km
- Fahrzeug niemals hinten anheben und rückwärts abschleppen!

1.2 Anheben des Fahrzeuges

Die Abstützpunkte für Liftarme und Wagenheber zeigt Bild 1. Zum Schutz der Karosserie sind geeignete Gummi- oder Holzzwischenstücke zu verwenden.

Bei den Modellen Golf GTI und Jetta GT achte man darauf, dass bei der Abstützung der rechten hinteren Seite die Benzinpumpe nicht beschädigt wird. Der Wagen darf keinesfalls am Motor, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden.

1.3 Identifikationsschilder

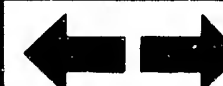
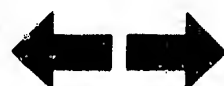
Das **Typenschild** befindet sich im Motorraum auf der rechten Radkasten-seite, die **Chassisnummer** an der hinteren Querwand (Bild 2). Die **Motornummer** ist beim 1,3-l-Motor auf der Planfläche des Zylinderblocks beim Alternatorhalter, bei den 1,6-l- und 1,8-l-Versionen auf der linken Seite des Zylinderblocks und bei den Dieselmotoren zwischen Einspritz- und Unterdruckpumpe am Zylinderblock eingeschlagen.



Bild 1 Die Aufnahmepunkte für Liftarme oder Werkstattwagenheber befinden sich vorn an einer tellerförmigen Verstärkung und hinten beim Querträger.



Bild 2 Lage der Fahrzeug-Identifikationsschilder. A=Typenschild, B=Fahrgestell-Nummer.



2. Motoren

Die wassergekühlten 4-Zylinder-Motoren sind quer zur Fahrtrichtung eingebaut und treiben die Vorderräder an.

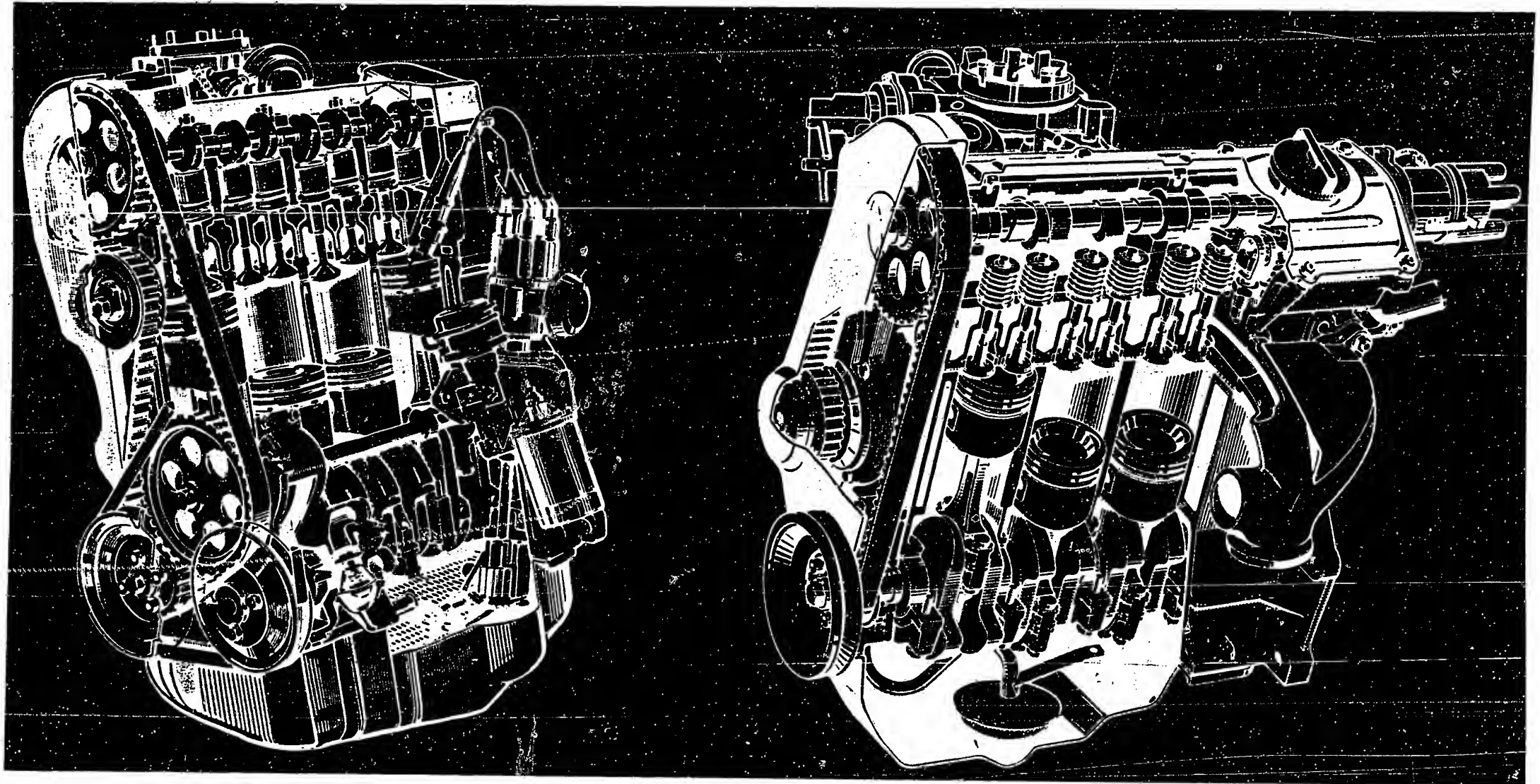


Bild 3 Die beiden Vergasermotoren rechts, die 1,3-l-Version mit Schleppehebeln zur Ventilbetätigung, links die 1,6-l-Version, die man an der Ölpumpe und am seitlichen Zündverteiler erkennt.

D8

Werkstatt-Service
VW Golf/Jetta



D9

Werkstatt-Service
VW Golf/Jetta



2.1 Ausbau des Motors

Der Motor lässt sich alleine oder als Einheit mit dem Getriebe zusammen ausbauen. Dazu werden folgende Teile demontiert bzw. gelöst:

- Batteriekabel, Scheinwerferkabel, Luftfilter
- Kühlergrill und Frontblech mit Scheinwerfern (Bild 4)
- Expansionsgefäß, Lüfteranschlüsse, Kühlerschläuche und Kühler
- Tachowelle, Kupplungsseilzug, elektrische Verbindungen und Brennstoffleitungen je nach Ausführung
- Hintere Motoraufhängung, Auspuffleitung, Getriebeaufhängung, Antriebswellen beim Getriebe
- Motor leicht anheben, alle Lagerstellen lösen und Motor/Getriebe-Einheit nach oben ausbauen.

2.2 1,3-l-Benzimotor (HK/GT)

2.2.1 Zylinderkopf

Der **Zylinderkopf** kann bei eingebautem Motor demontiert werden. Die Befestigungsschrauben sind in umgekehrter Anzugsreihenfolge zu entfernen (Bild 5). Das maximal tolerierte Verwindungsmass der Planfläche beträgt 0,1mm. Eine Nachbearbeitung ist möglich, falls man die Höhe des Zylinderkopfes von 167,3mm nicht unterschreitet.

Hinweis: Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen bzw. zwischen einem Ventilsitzring und dem Zündkerzengewinde können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,5mm breite Anrisse handelt oder wenn die ersten Gänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.

2.2.2 Nockenwelle

Zur Axialspielprüfung der **Nockenwelle** ist der Zündverteilerflansch mit Dichtung zu montieren; die Schlepphebel sind ausgebaut. Der Radialschlag der Nockenwelle wird am mittleren Lager gemessen und darf 0,02mm nicht überschreiten.

Beim Bearbeiten der **Einlassventile** sind die in Bild 6 gezeigten Masse einzuhalten. Die Auslassventile dürfen nicht nachbearbeitet werden. Bei einwandfrei gefrästen Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen nicht unbedingt erforderlich. Verschlissene **Ventilführungen** werden von der Nockenwellenseite her ausgepresst und die neuen von der gleichen Seite her in den kalten Zylinderkopf montiert. Nach dem Aufreiben der Führungen (Kühlmittel verwenden!) müssen auch die Ventilsitzringe bearbeitet werden.

Beim Montieren des Zylinderkopfes werden zuerst die Schrauben 8 und 10 (Bild 5) zur Zentrierung eingesetzt (jedoch noch nicht festgezogen). Anschließend zieht man die Schrauben 1 bis 10 in drei Stufen auf 40/60/75Nm an und dreht dann alle noch um 90° weiter. Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben ist nicht erforderlich.

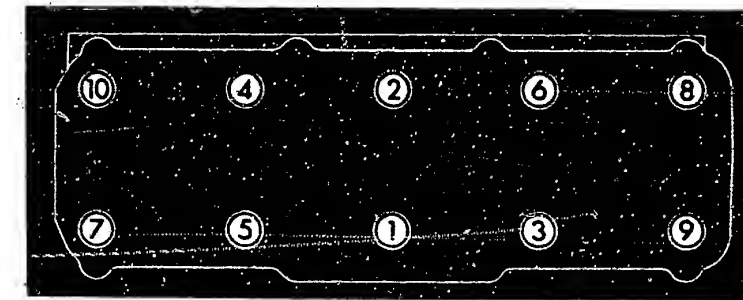


Bild 5 Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben für alle Benzin- und Dieselmotoren.

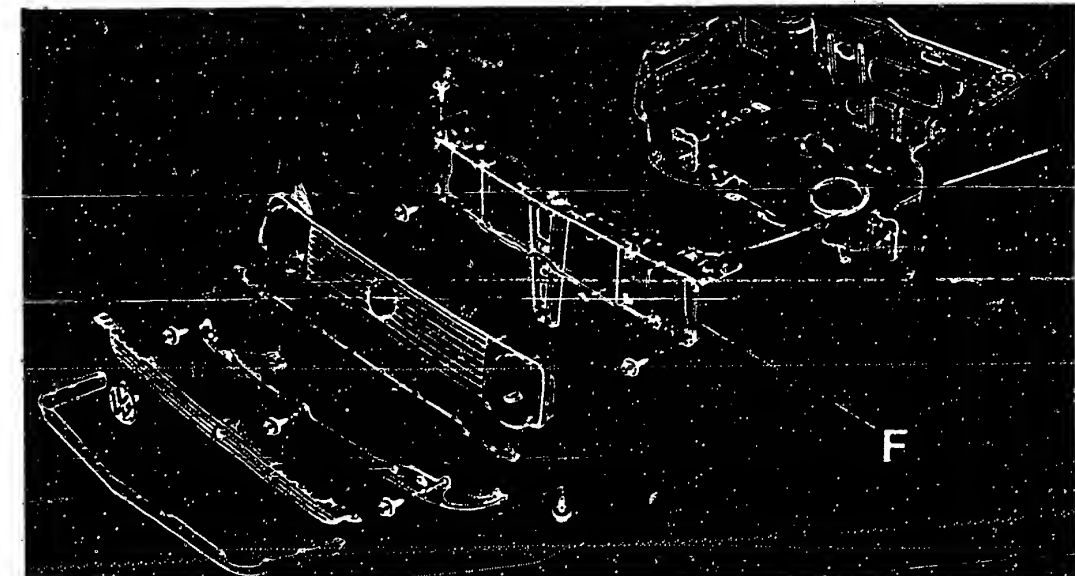


Bild 4 Das Frontblech F ist mit neun Schrauben befestigt und wird zusammen mit den Scheinwerfern ausgebaut.



2.2.3 Ventilspiel

Das **Ventilspiel** ist grundsätzlich bei betriebswarmem Motor (Kühflüssigkeit über 35°C zu prüfen. Nach Reparaturen am Zylinderkopf kann es auch am kalten Motor reguliert werden. Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen der Kugelschrauben.

2.2.4 Motorsteuerung

Bevor der **Zahnriemen** aufgelegt wird, sind die Kurbelwellen-Riemenscheibe und das Nockenwellenrad auf die Markierungen einzustellen (Bild 8). Der Zahnriemen wird durch Drehen der Wasserpumpe gespannt, bis er sich auf der Zugseite mit zwei Fingern gerade noch um 90° abdrehen lässt.

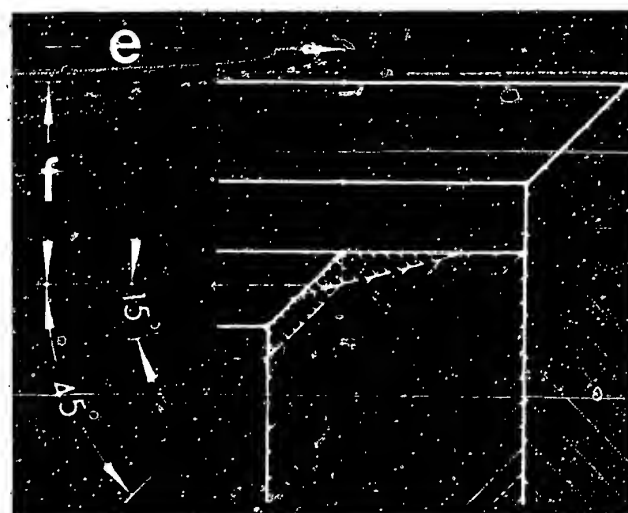
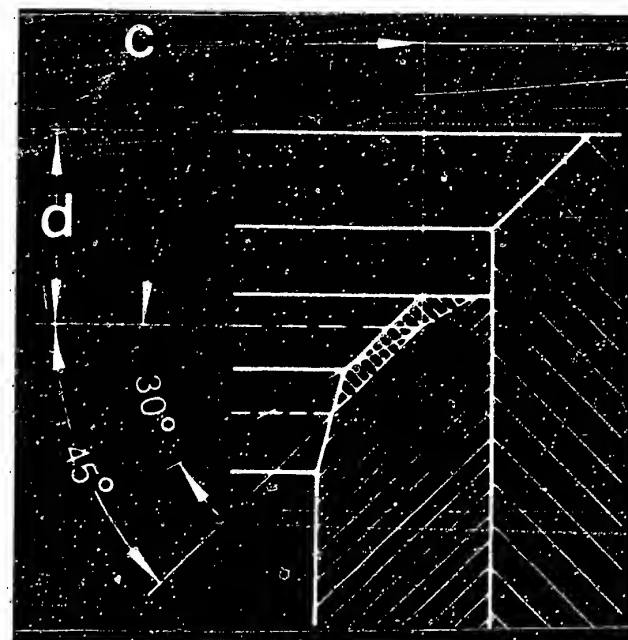
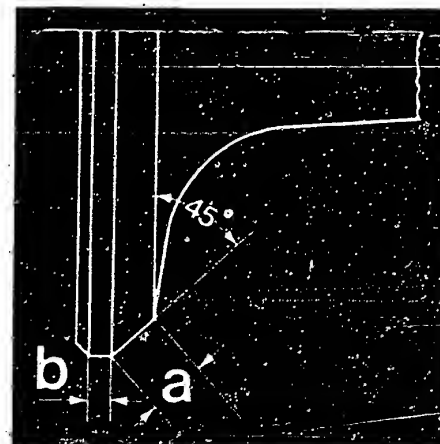


Bild 6 Bearbeitungsmasse für Einlassventil (oben), Einlassitzring (Mitte) und Auslassitzring (unten)

a = max. 3,5 mm

b = min. 0,5 mm

c = 32,2 (1,3-l)/33,2 (1,6-l)/37,2 (1,8-l)

d = 8,85 (1,3-l)/9,2 mm (1,6- und 1,8-l)

e = 26,5 (1,3-l)/30,8 (1,6-l)/32,4 mm (1,8-l)

f = max. 9,15 (1,3-l)/max. 9,7 (1,6- und 1,8-l).



Bild 7 Prüfen der Ventilführungen mit einem neuen Ventil. Das Kippspiel darf max. 1,0 mm für Einlass- und 1,3 mm für Auslassventile messen.



Bild 8 Steuermarkierungen beim 1,3-l-Motor.





Bild 9 Motorsteuerung der Tassenstößel-Benzinmotoren und ihre Markierungen.

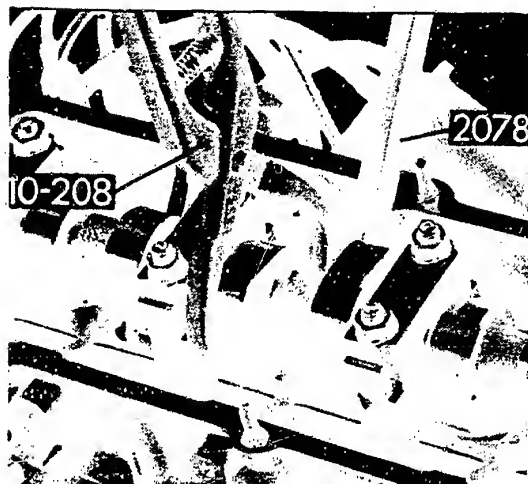


Bild 10 Beim Einstellen des Ventilspiels respektive beim Auswechseln der Distanzscheiben der Tassenstößel mit den entsprechenden Spezialwerkzeugen darf der Kolben nicht im OT stehen.

2.2.5 Schmiersystem

Die Ölpumpe sitzt vorne auf der Kurbelwelle. Sie kann nicht zerlegt und revidiert werden. Kontrollwerte zur Prüfung des Öldruckes: Bei einem Überdruck von 0,15...0,45 bar muss die Öldruck-Kontrolllampe verlöschen. Bei 80°C Öltemperatur und einer Motordrehzahl von 2000/min liegt der Öldruck bei mindestens 2,0 bar.

2.2.6 Kühlsystem

Die Wasserpumpe ist auf der Motorsteuerungsseite angebracht und dient gleichzeitig als Spanner für den Zahnriemen. Sie kann nicht zerlegt und revidiert werden. Der Thermostat ist so zu montieren, dass das Entlüfterventil nach oben gerichtet ist. Der Öffnungsbeginn liegt bei 92°C, die volle Öffnung erreicht er bei 108°C und 7 mm Hub. Im Kühler, dessen Verschlussdeckel bei einem Überdruck von 1,20...1,35 bar öffnet, ist der Thermoschalter für den Elektrolüfter eingeschraubt. Er schaltet bei 93...98°C ein und bei 88...93°C wieder aus.

2.3 1,6-l- und 1,8-l-Benzinmotoren (EZ/HM, GU/HV, EV/GZ)

Im Gegensatz zum 1,5-l-Motor, der die Ventile über Schlepphebel betätigt, wirkt die Nockenwelle bei den grösseren Ausführungen über Tassenstößel auf die Ventile. Trotzdem sind sich die Bauteile und Reparaturmethoden sehr ähnlich. Im folgenden sind deshalb nur Abweichungen bzw. Ergänzungen zu 2.1 festgehalten (vgl. auch Tabellen!).

2.3.1 Zylinderkopf

Die Minimalhöhe des Zylinderkopfes beträgt 132,6 mm. Beim 1,8-l-Motor dürfen beim Aufsetzen des Zylinderkopfes die Kolben nicht im OT stehen. Die Messung des Axialspiels der Nockenwelle erfolgt bei ausgebauten Tassenstößeln und montierten Lagerdeckeln 1 und 5. Die Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden (kennzeichnen!).

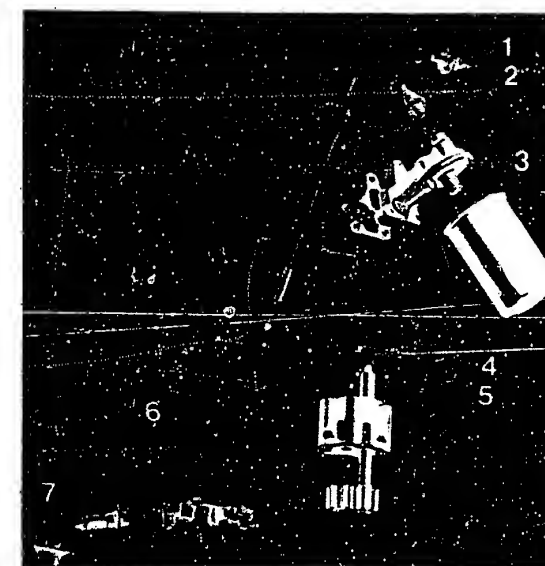


Bild 11 Einbaulage der Ölpumpe, des Filters und der zwei Öldruckschalter beim 1,6/1,8 l-Motor – 1 Öldruckschalter 0,3 bar – 2 Öldruckschalter 1,8 bar – 3 Ölfilter – 4 Pumpengehäuse – 5 Pumpenräder – 6 Pumpendeckel mit Überdruckventil – 7 Saugleitung.

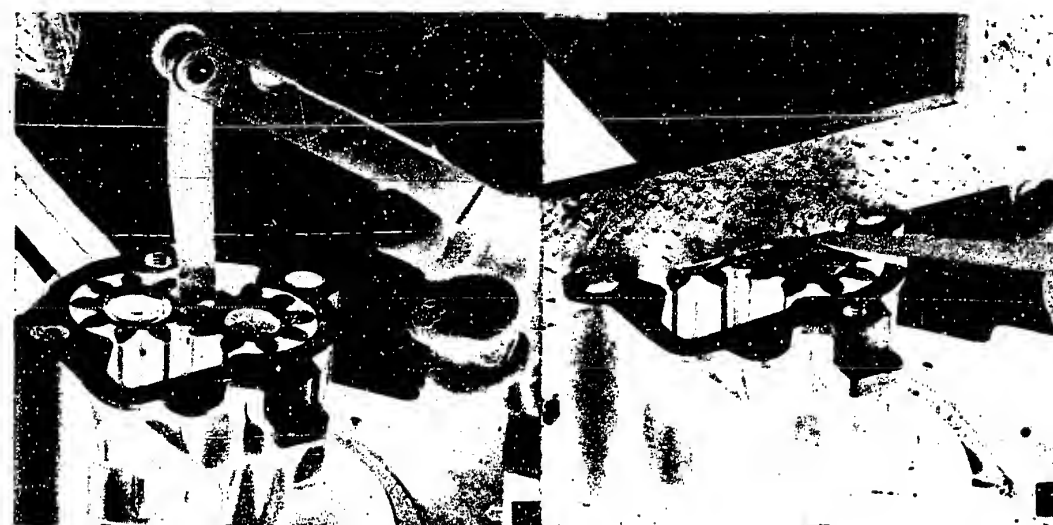


Bild 12 Ausmessen der Ölpumpenräder beim Tassenstößelmotor. Die Ölpumpe des Schlepphebelmotors (1,3-l) hingegen ist nicht revidierbar.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

Motor	1,3 l	1,3 l	1,6 l	1,8 l	1,8 l	Diesel
Kennzeichen	HK	GT ¹	EZ/HM ¹	GU/HV ¹	EV/GZ ¹	JP und JR ²
Bohrung/Hub in mm	75,0/72,0	75,0/72,0	81,0/77,4	81,0/86,4	81,0/86,4	76,5/86,4
Hubraum in cm ³	1272	1272	1595	1781	1781	1588
Max. Leistung (kW[PS])	40[55]/5400	43[58]/5400	55[75]/5000	66[90]/5200	82[112]/5500	40[54]/4800 u. 51[70]/4500 ²
Max. Drehmoment (Nm)	96/3300	93/3300	125/2500	145/3300	155/3100	100/2500 u. 133/2500 ²
Verdichtungsverhältnis (zu 1)	9,5	8,2	9,0	10,0	10,0	23,0 (Turbolade- druck = 0,7 bar)
Kompressionsprüfdruck (bar)	9,5...11,5	8...10	9,0...12,0	10...13	10...13	28...34

Ventilsteuerzeiten bei Ventilspiel = 0 und Ventilhub = 1 mm

E ö v OT	3°	3°	5°	1°	2°	5° (nach OT)
E s n UT	38°	46°	21°	37°	45°	13°
A ö v UT	41°	47°	41°	42°	45°	27°
A s v OT	3°	0°	3°	2° (nach OT)	8°	5°

Betriebsventilspiel (mm)

Einlass (kalt/warm)	0,10/0,15	0,20 ³ /0,25 ³
Auslass (kalt/warm)	0,20/0,25	0,40 ³ /0,45 ³

¹Schweiz/Schweden-Ausführung ²Mit Turbolader ³± 0,05

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

	1,3		1,6 l/1,8 l		Diesel	
	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel (kalt)	0,10	0,20	0,20	0,40		
Ventillänge	110,5	110,5	98,70	98,70	104,8	104,6
Ventilschaftdurchmesser	7,97	7,95	7,97	7,95	7,97	7,95
Ventiltellerdurchmesser	34,0	28,1	34,0/38,0	31,0/33,0	34,0	31,0
Sitzwinkel (Ventil/Zylinderkopf)	45°	45°	45°	45°	45°	45°
Sitzbreite	2,0	2,4	2,0	2,4	2,0	2,4
Ventilführungsdurchmesser (ausser/innen) .			-/8,013...8,035			
Ventilsitz-Aussendurchmesser	32,2	26,5	37,2	32,4		
Ventilfederkraft (N)/-Länge (mm) bei geschlossenem Ventil			i: 210...230/18,3			
geöffnetem Ventil			ä: 430...480/22,3			
Dicke der Ventilspiel-Einstellscheibe			3,00...4,25			
in Abständen von			0,05			

D17

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



D18

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



2.3.2 Ventilspieleinstellung

Beim 1,8-l-Motor darf beim Niederdrücken der Tassenstößel zwecks Auswechseln der Einstellscheibe der Kolben nicht im OT stehen. Vielmehr ist der Motor ca. 1/4 Umdrehung weiterzudrehen.

2.3.3 Motorsteuerung

Die Ausrichtung der Steuerräder ist in Bild 9 ersichtlich. Das Spannen des Zahnriemens geschieht mit der separaten Spannrolle, die nach rechts gedreht wird, bis sich der Riemen zwischen Nockenwellen- und Kurbelwellenrad gerade noch um 90° verdrehen lässt.

2.3.4 Schmiersystem

Die Ölpumpe ist auf der Unterseite des Motorblocks befestigt und nach der Demontage der Ölwanne zugänglich. Ist der Deckel mit dem Überdruckventil entfernt, lassen sich mit der Fühllehre Zahnflankenspiel und Zahnradaxialspiel prüfen (Bild 12). Verschleisswerte: Zahnflankenspiel = 0,20 mm, Axialspiel = 0,15 mm. Werte für Öldruckmessungen wie beim 1,3-l-Motor.

2.3.5 Kühlsystem

Wasserpumpe und Thermostatgehäuse sind seitlich am Motor angeschraubt. Der Öffnungsbeginn des Thermostaten liegt bei 85°C. Bei mindestens 7 mm Hub steht er bei 105°C völlig offen. Der Kühlerverschlussdeckel öffnet bei 1,2...1,5 bar Überdruck.

2.4 Dieselmotoren (JP, JR)

Auch die Selbstzündermaschinen mit 1,6 l Hubraum gleichen in vielen Konstruktionsmerkmalen den Benzinmotoren. Deshalb sind im folgenden nur Abweichungen, Ergänzungen und arttypische Unterschiede gegenüber den 1,6- und 1,8-l-Motoren beschrieben.

2.4.1 Zylinderkopf

Der Radialschlag am mittleren Nockenwellenlager darf 0,01 mm nicht überschreiten. Eine Nachbearbeitung der Planfläche des Zylinderkopfes ist nicht zulässig. Montage des Zylinderkopfes:

Je nach Kolbenüberstand sind unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen zu verwenden (vgl. Bild 14):

Kolbenüberstand im mm	Kerbe auf der Dichtung
0,67...0,80	1
0,81...0,90	2
0,91...1,02	3

Die Zylinderkopfschrauben werden in vier Stufen festgezogen: 40 Nm / 60 Nm / +180° / nach Warmlauf des Motors: +90°. Ferner ist nach 1000 km ein Nachziehen um weitere 90° nötig; dabei kann der Motor warm oder kalt sein.

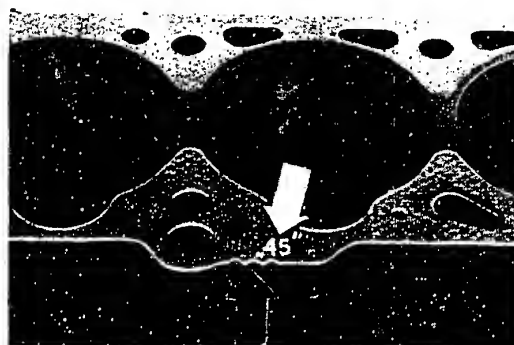


Bild 14 Je nach Kolbenüberstand werden unterschiedlich dicke Zylinderkopfdichtungen montiert. Der weiße Pfeil zeigt auf die Kerbung (siehe Text), der schwarze auf die Ersatzteilnummer.

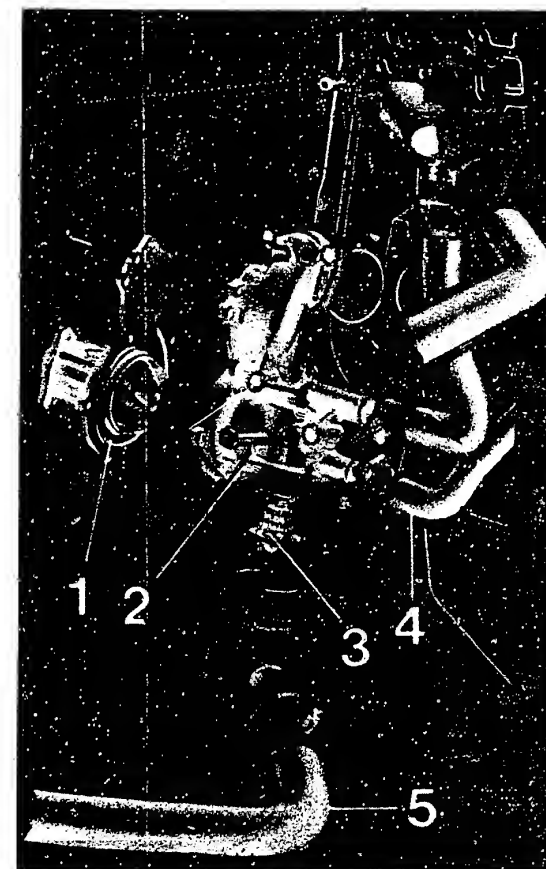
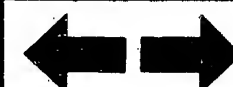


Bild 13 Wasserpumpe (1) und Thermostat (3) sind in einem Anbaugehäuse (2) untergebracht. Die Kühlflüssigkeit wird über die Schläuche (4) und (5) abgelassen.



3. Brennstoffsystem

Die Vergaserversionen verfügen je nach Motorgröße und -ausführung über verschiedene Vergaser. Die Einspritzer sind mit einer K-Jetronic ausgerüstet. In den Dieselmotoren sind entweder Bosch- oder CAV-Einspritzpumpen eingebaut. Der aus Kunststoff gefertigte Brennstofftank ist hinter der Hinterachse montiert. Aus- und Einbau bieten keine speziellen Schwierigkeiten.

3.1 Vergasermotoren

3.1.1 Benzinpumpe

Beim 1,3-l-Motor wird die mechanische Pumpe von der Nockenwelle, beim 1,6- und 1,8-l-Motor von der Nebenwelle angetrieben. Die Pumpe ist nicht reparierbar.

3.1.2 Vergaser-Pierburg 2E3

Der 2E3 ist ein Registervergaser mit elektrisch und kühlmittel-beheizter Startautomatik sowie Leerlaufabschaltventil.

≡ **Einstellungen:** Der **Leerlauf** wird mit der Drehzahl-Einstellschraube 1 (Bild 15) und der Gemischregulierschraube 2 eingestellt. Die Reglage der **Schnelleerlauf-Drehzahl** erfolgt bei betriebswarmem Motor und korrekter Leerlaufeinstellung. Der Motor wird ohne Berührung des Gaspedals gestartet. Die Einstellung erfolgt bei voll geöffneter Starterklappe an Schraube 3 auf der zweithöchsten Stufe der Stufenscheibe 4.

Das **Schwimmerniveau** ist nicht einstellbar. Es ergibt sich bei der Verwendung eines einwandfreien Schwimmers. Der **Starterklappenspalt** wird an der Einstellschraube 5 (Bild 15) auf 2,0 mm eingestellt, nachdem die Pulldowndose mit einem Unterdruck von 300 mbar beaufschlagt und die Schnelleerlauf-Einstellschraube auf die höchste Stufe der Stufenscheibe gebracht worden sind. Bei der Prüfung des Spaltes mit der Drahtlehre wird der Mitnehmerhebel 6 leicht in Pfeilrichtung gedrückt.

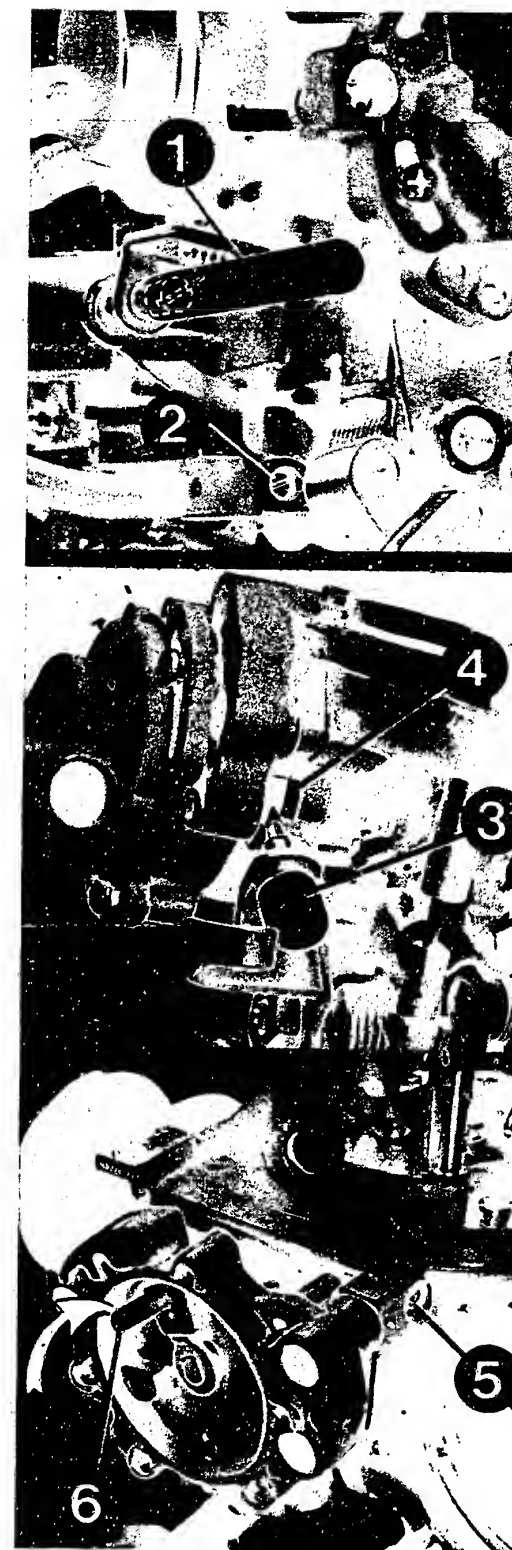
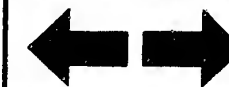


Bild 15 Leerlauf-, Schnelleerlauf- und Starterklappenspalt-Einstellung am 2E3-Vergaser. 1 Drehzahl-Einstellschraube – 2 Gemischregulierschraube – 3 Anschlagschraube für Schnelleerlauf – 4 Stufenscheibe – 5 Starterklappen-Einstellschraube – 6 Mitnehmerhebel.



3.1.3 Vergaser Solex 34 PIC 6

Er besorgt die Gemischaufbereitung des 1,3-l-Motors in der Ausführung Schweden/Schweiz.

≤ **Einstellungen:** Bild 16 zeigt die beiden Schrauben, mit denen die Leerlaufdrehzahl auf $950 \pm 50/\text{min}$ und das Gemisch auf 1,5 Vol.-% CO eingestellt werden. Die Motortemperatur muss dazu mindestens 60°C betragen, und alle elektrischen Verbraucher sollen ausgeschaltet sein (inklusive Lüfter). Der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wird vom Luftfilter entfernt und der Anschluss verschlossen.

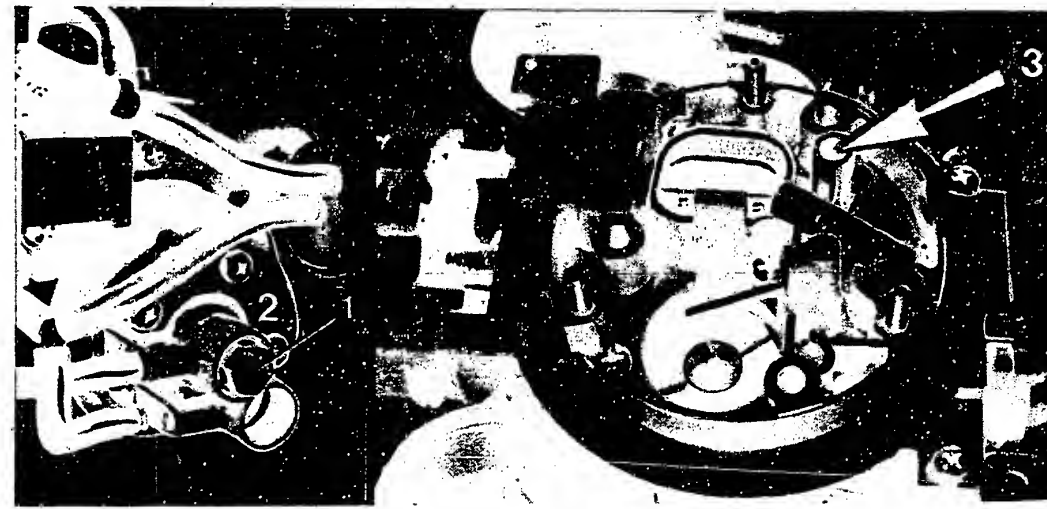


Bild 17 Leerlaufeinstellung am 2E2-Vergaser. – 1 Drehzahl-Einstellschraube – 2 Drosselklappenansteller – 3 Gemischregulierschraube.



Bild 16 Einstellschrauben des 34-PIC-Vergasers. 1 Drehzahl – 2 Gemischeinstellschraube

3.1.4 Vergaser-Pierburg 2E2

Der 2E2 ist dem 2E3 ähnlich, verfügt aber zusätzlich über eine Schubabschaltung.

≤ **Einstellungen:** Unter den üblichen Bedingungen (Motortemperatur mindestens 60°C , elektrische Verbraucher ausgeschaltet, Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch abgezogen, Luftfilter montiert) benutzt man die Schrauben am Drosselklappenansteller bzw. im Vergaseroberteil zur **Leerlaufreglage** (Bild 17). Die CO-Einstellschraube wird durch eine mit einem Zapfen verschlossene Öffnung im Luftfiltergehäuse erreicht. Der **Schnelleerlauf** wird bei betriebswarmem Motor an der Schraube 3 (in Bild 18) eingestellt. Vorher muss die Unterdruckleitung (Vergaser/Drosselklappenansteller, Thermozeitventil) abgezogen und verstopft werden. Die **Startautomatik** wird sowohl mit Wasser als auch elektrisch beheizt. Bei 42°C Kühlmitteltemperatur schaltet die elektrische Heizung aus. Der Thermoventil hierzu wird mit dem Ohmmeter geprüft (Bild 19). Unter ca. 33°C besteht kein Widerstand (0Ω), über 42°C ist er unendlich gross ($\infty\Omega$).



Bild 18 Einstellung der Schnelleerlauf-Drehzahl. – 1 Abgezogene und verstopfte Unterdruckleitung – 2 Drosselklappenansteller – 3 Einstellschraube.

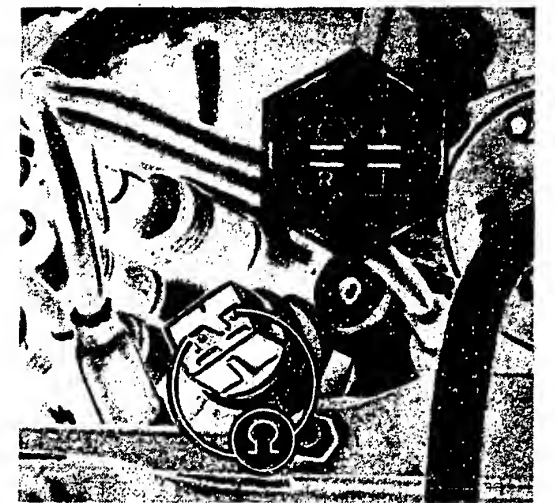


Bild 19 Bei der Prüfung des Thermoventils für den Starterdeckel wird der Widerstand zwischen den Anschlüssen 'C' und '+' bestimmt.



3.1.5 Vergaser-Keihin 26-30DC

Dieser Vergaser ist in den 1,6-l- und 1,8-l-Ausführungen Schweden/Schweiz vorhanden.

≡ **Einstellungen:** Der **Leerlauf** wird an den Schrauben A und B (Bild 20) eingestellt. Zur Prüfung der **Schnelleerlauf-Drehzahl** zieht man den Starterzug bis zum Anschlag heraus. Nach dem Starten des Motors wird die Starterklappe (mit Hebel 2 in Bild 21) vollständig geöffnet. Beträgt die sich so ergebende Drehzahl nicht 4200/min, wird der Hebelspalt (Pfeil 3) verengt (für eine Drehzahlsenkung) oder vergrößert (für eine Anhebung der Drehzahl). Der **Starterklappenspalt** wird mit einem Bohrschaft geprüft. Dazu wird erst der Starterzug herausgezogen, so dass der Betätigungshebel (Bild 22) am Anschlag ist. Die Pulldown-Anschlagstange wird nun bis zum Anschlag in die Dose zurückgedrückt. In dieser Stellung soll der Spalt 4mm betragen. Durch Auseinanderdrücken (Zusammendrücken) der Hebelzungen wird eine Vergrößerung (Verkleinerung) des Spaltes bewirkt.

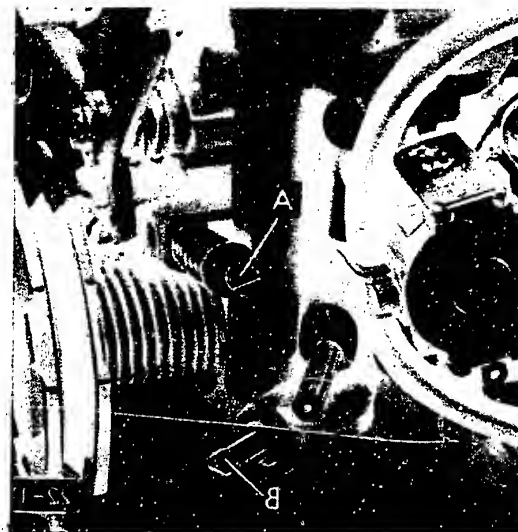


Bild 20 Drehzahl- (A) und Gemischregulierschraube (B) zur Leerlaufeinstellung des Keihin-Vergasers.

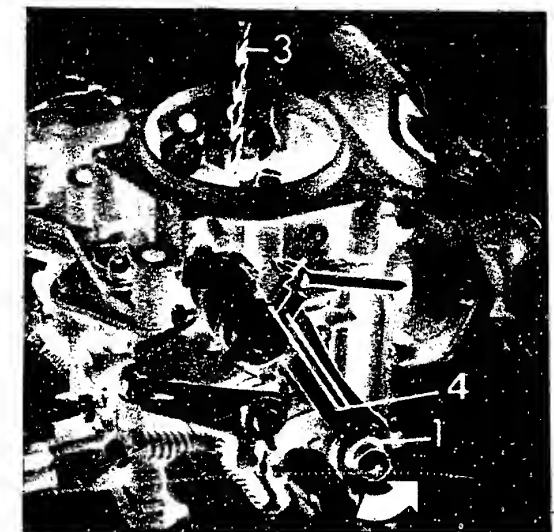


Bild 22 Kontrolle des Starterklappenspaltes. – 1 Betätigungshebel der Starterklappe – 2 Pulldown-Anschlagstange – 3 Bohrer oder Rundlehre – 4 Einstellungen.

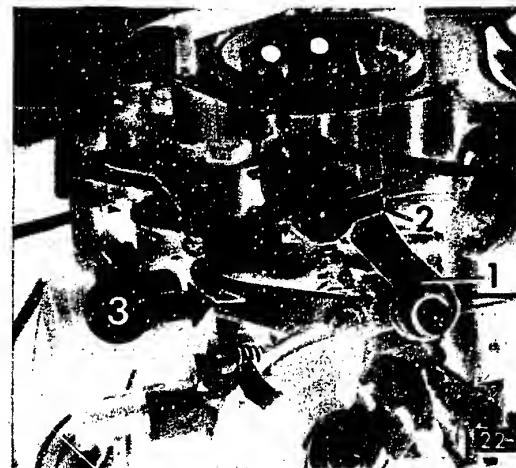


Bild 21 Schnelleerlauf-Einstellung am Keihin-Vergaser. – 1 Betätigungshebel der Starterklappe – 2 Einstellhebel für Starterklappenspalt – 3 Drehzahl-Einstellhebel. Die Einstellung erfolgt durch Auseinander- oder Zusammendrücken der gespreizten Hebelzungen.

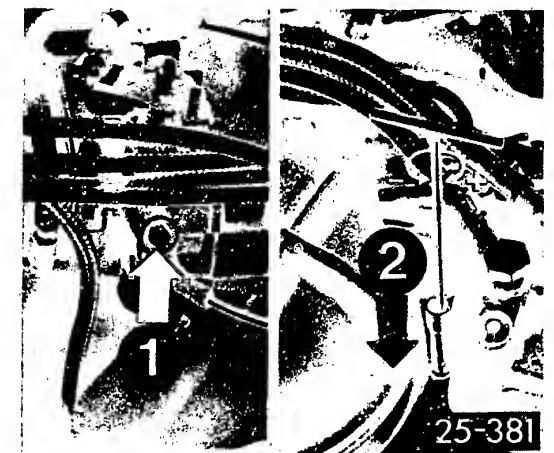


Bild 23 Leerlaufeinstellung (1) an der K-Jetronic. Die Gemischregulierschraube (2) darf während der CO-Einstellung nicht nach unten gedrückt oder nach oben angehoben werden. Weiter darf bei eingesetztem Einstellschlüssel kein Gas gegeben werden.



3.2. Einspritzmotor

Die elektrische Benzinpumpe befindet sich auf der rechten Seite von der Hinterachse, das Pumpenrelais und die Sicherung in der Zentralelektrik.

3.2.1 Einstellungen und Prüfungen

Die **Leerlaufeinstellung** wird bei warmem Motor, eingeschaltetem Fernlicht, ruhendem Kühlerlüfter und vom Ventildeckel abgezogenen Kurbelgehäuse-Entlüftungsschläuchen durchgeführt. Die vorgeschriebenen Werte sind mit den Schrauben 1 und 2 in Bild 31 zu erreichen. Steigt nach der Einstellung der CO-Wert an, ist dies möglicherweise eine Folge der Anfettung durch die Kurbelgehäusedämpfe (Ölverdünnung). Durch längere Überlandfahrten kann der Benzinanteil im Motoröl wieder verringert werden. Abhilfe schafft auch ein Ölwechsel.

Spannungsprüfung von **Zusatzluftschieber** und **Warmlaufregler**: Hochspannungskabel (von Zündspule) am Verteiler lösen und an Masse legen. Zwischen die Anschlüsse des Steckers zum Zusatzluftschieber wird eine Prüflampe angeschlossen, die beim Betätigen des Anlassers aufleuchten soll. Die Heizwicklung des Warmluftreglers wird mit dem Ohmmeter geprüft. Zwischen den Kontakten müssen 20...26Ω Widerstand gemessen werden.



3.2.2 Abgasentgiftung

Der **1,3-l-Motor** der Schweden/Schweiz-Ausführung verfügt über zwei Pulsairventile zur Lufteinblasung ins Auspuffsystem sowie über ein Luftzufuhrventil für den Schiebebetrieb, das durch Unterdruck geöffnet wird. Bild 24 zeigt das Schema der Anlage.

Beim **1,6-l-Vergaser-Motor** ist zur Stickoxidreduktion ein Abgasrückführventil (EGR-Ventil) vorhanden, das durch Unterdruck angesteuert wird. Ferner ist eine Drosselklappen-Schliessverzögerung vorhanden, die über eine Membrandose auf die Drosselklappe einwirkt und von einem Unterdruckbehälter versorgt wird (Bild 24).

Der **1,8-l-Einspritz-Motor** verfügt über ein Abgasrückführventil (EGR-Ventil), das über ein Thermoventil zu- und abgeschaltet wird. Zusätzlich ist die Unterdruck-Zündverstellung mit einem Unterdruckschalter, einem Verzögerungsventil und einem Unterdruckbehälter versehen, die korrigierend auf die Unterdruck-Zündverstellung einwirken (siehe Bild 24).



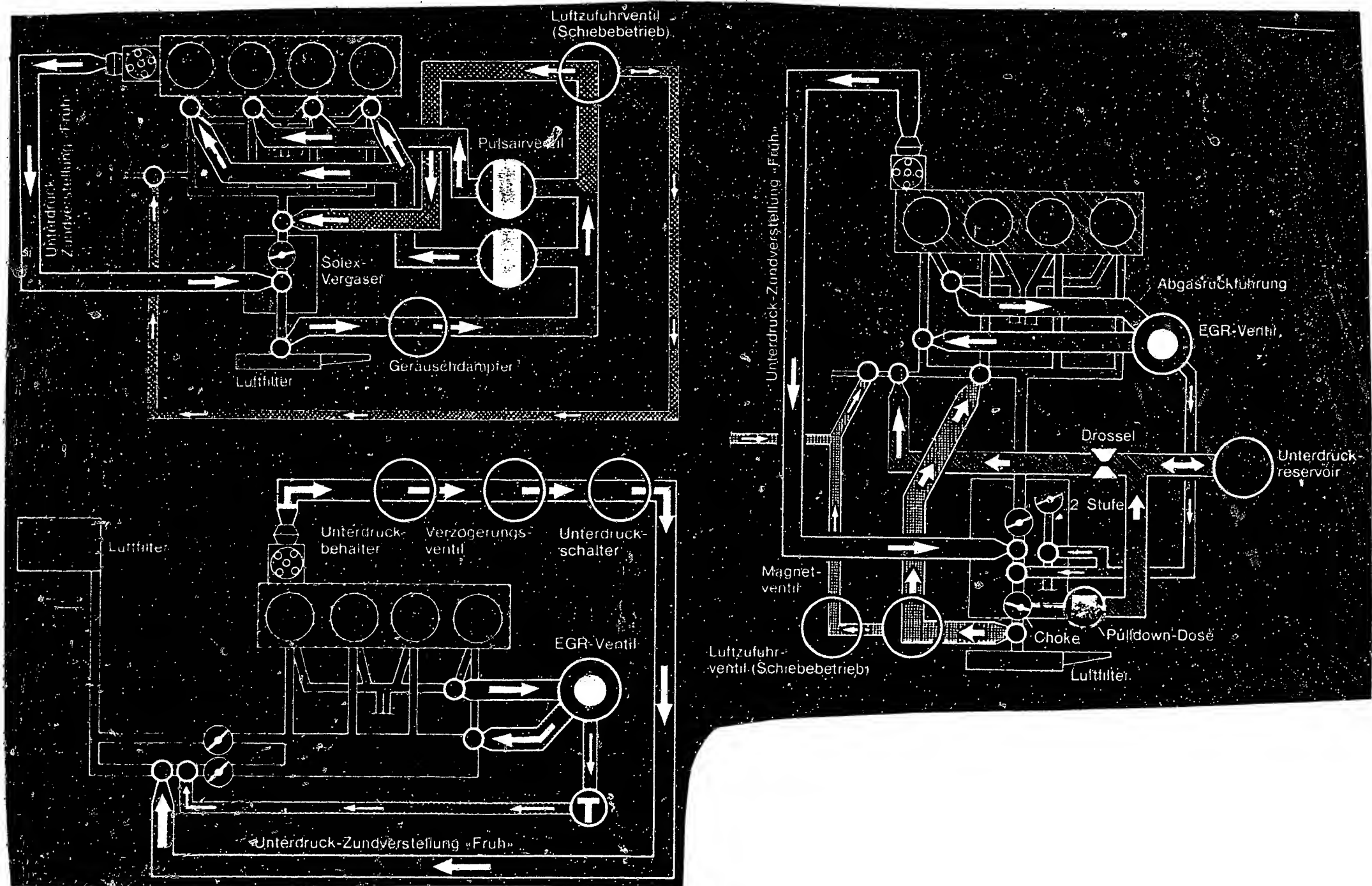


Bild 24 Schema des Abgasreinigungssystems. Oben links: beim 1,3-l mit zwei Pulsairventilen; rechts: beim 1,6-l mit EGR-Ventil und Unterdruckreservoir; unten links: beim 1,8-l Einspritzmotor mit EGR-Ventil.

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente

	1,3	1,6/1,8	Diesel
Zylinderkopfschrauben	40/60/74/ +90°	40/60/ +180°	40/60/+180°/ +90°
Pleuellagermuttern	30/+90°	30/+180°	30/+180°
Hauptlagerdeckelschrauben	65	65	65
Schwungradschrauben	75	20	
Druckplatte der Kupplung	25	400/75 ¹	
Kurbelwellen-Zahnriemenrad	80	200	180
Keilriemenrad an Zahnriemenrad	20	20	20
Ölpumpe an Zylinderblock	10	20	20
Öldruckschalter	25	25	25
Nebenwellenrad	—	80	45
Nockenwellensteuererrad	80	80	45
Spannrollenmutter	—	45	45
Kugelbolzen der Ventileinstellung (Hülse)	90	—	—
Einspritzdüse	—	—	70
Ansaugsammelrohr	25	25	25
Auspuffsammelrohr	25	25	25
Ölwannenschrauben	20	20	20
Motor-Getriebe-Verbindungsschrauben	75	75	75
Zündkerzen/Glühstifte	20	20	30

¹Schrauben mit/ohne Bund

Brennstoffsystem

Motortyp	HK	GT	EZ	GU	HM	HV	EV, GZ
Vergasertyp	Pierburg 2E3	Solex 34 PIC-6	Pierburg 2E2		Kahin 26-30 DC		Bosch K-Jetronic
Lufttrichter	19/23	24,5	22/26	22/26	20/26	20/26	
Hauptdüse	95/110	120	X110/127,5	X105/120	110/150	115/155	
Luftkorrekturdüse	120/130	85	75/105	105/100	95/120	95/120	
Leerlaufdüse	45	52,5	42,5	42,5	52	48	
Leerlaufdüse	130	130	—	—	120	125	
Pumpendüse	—	—	—	—	45	45	
Anreicherungsdüse	95	95	90	90	—	—	
Schwimmernadelventil (mm)	—	1,5	—	—	2,5	—	
Pumpenfördermenge (cm ³ /10 Hübe)	—	7,0±1,5	—	—	7,8	—	
Starterklappenspalt (mm)	2,0±0,1	2,0±0,2	2,3±0,15	—	4,3	4,2	
Benzinpumpendruck (bar/1/min)	0,35...0,40/4000	0,35...0,40/4000	0,20...0,25/4000	—	0,20...0,25	—	
Leerlaufdrehzahl (1/min)	800±50	950±50	950±50	—	950±50	—	950±50
Gemisch (Vol.-% CO)	3,0±0,5	1,5±0,5	1,0±0,5	—	1,0±0,5	—	1,0±0,5
Schnelleerlaufdrehzahl (1/min) ...	2000±100	2600±100	3000±200	—	4200±200	—	

E3

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



E4

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



3.3 Dieselmotoren

3.3.1 Einspritzpumpe aus- und einbauen

Zuerst wird die Kurbelwelle auf OT des 1. Zylinders gedreht, dann die Nockenwelle mit dem Einstelllineal arretiert und ausgemittelt (zwei Fühllehren mit je halbem Spaltmass zwischen die Enden des Einstelllineals und den Zylinderkopf einführen). Nun sind Zahnriemen und Einspritzpumpenrad zu entfernen, alle Brennstoffleitungen zu lösen und mit sauberem Lappen abzudecken. Schliesslich sind Abstellerkabel, Gaszug und Kaltstarthilfe-Betätigungszug sowie die Befestigungsschrauben zu entfernen.

3.3.3 Einspritzdüsen

Der Abspritzdruck kann durch Montieren von dickeren (dünneren) Einstellscheiben erhöht (gesenkt) werden. Dabei bewirkt eine Vorspannungserhöhung um 0,05mm einen um ca. 5 bar höheren Abspritzdruck. Die Einstellscheiben sind in Abstufungen von 0,05mm in Dicken von 1,0...1,95mm erhältlich. Die Dichtheit lässt sich prüfen, indem mit dem Pumpenhebel während 10s ein Druck von ca. 110 bar gehalten wird. Dabei darf kein Dieselöl aus der Düse ausfliessen. Bei jeder Montage der Düsen sind neue Wärmeschutzscheiben zu verwenden.

3.4 Turbolader

Reparaturen am Turbolader können in der Werkstatt nicht durchgeführt werden. Ist der Ladeüberdruck zu hoch oder zu niedrig (Sollwert=0,64...0,72 bar), das Abblasventil aber in Ordnung (Abblasdruck=0,81 bar), muss der Lader ersetzt werden. Nach dem Einbau des Laders soll der Motor ca. 1 min im Leerlauf drehen, damit die Ölversorgung sichergestellt ist.

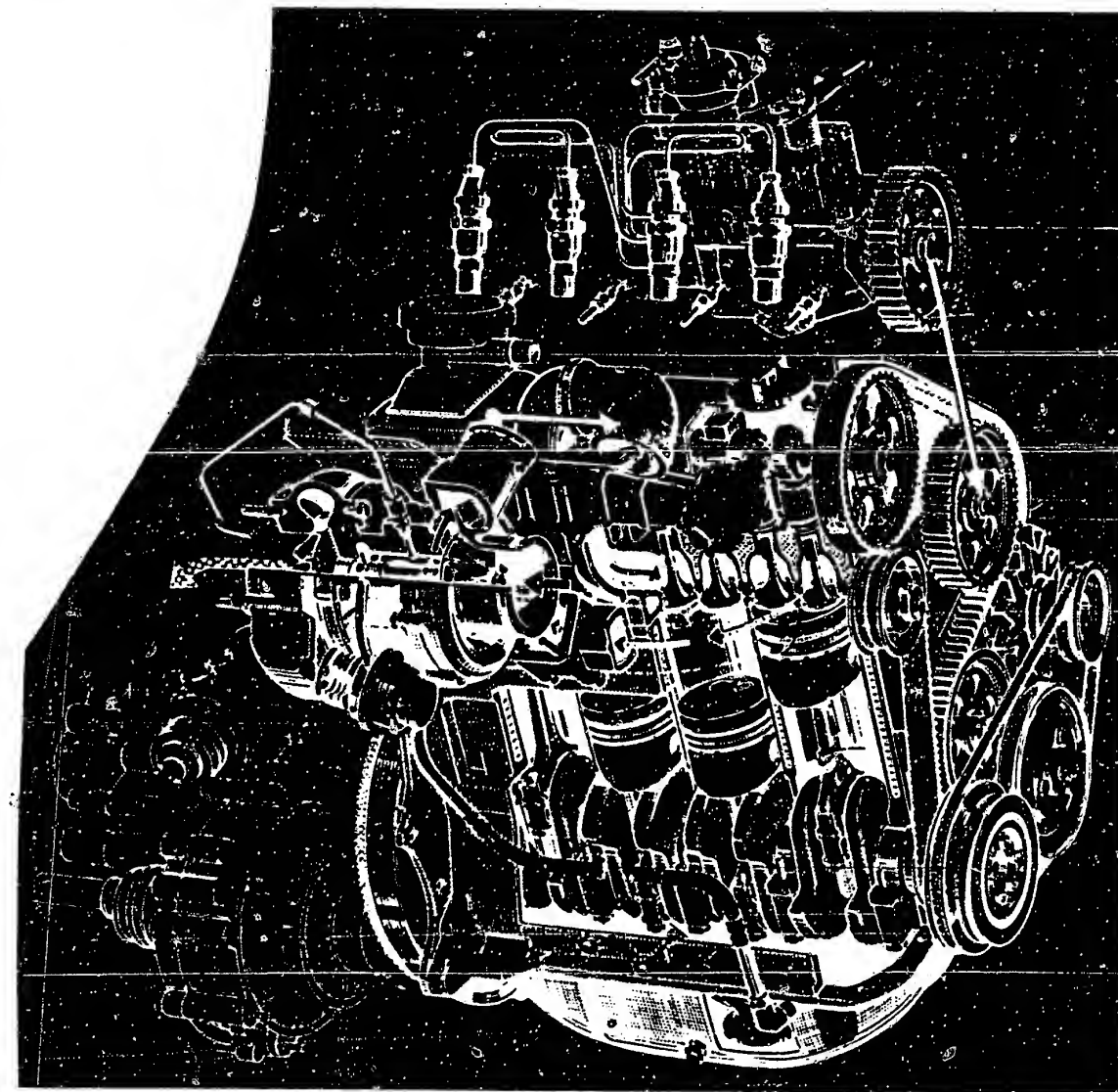


Bild 25 Der 1,6-l-Turbo-Diesel mit der Bosch-Einspritzpumpe, teilweise geschnitten.

E5

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



E6

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



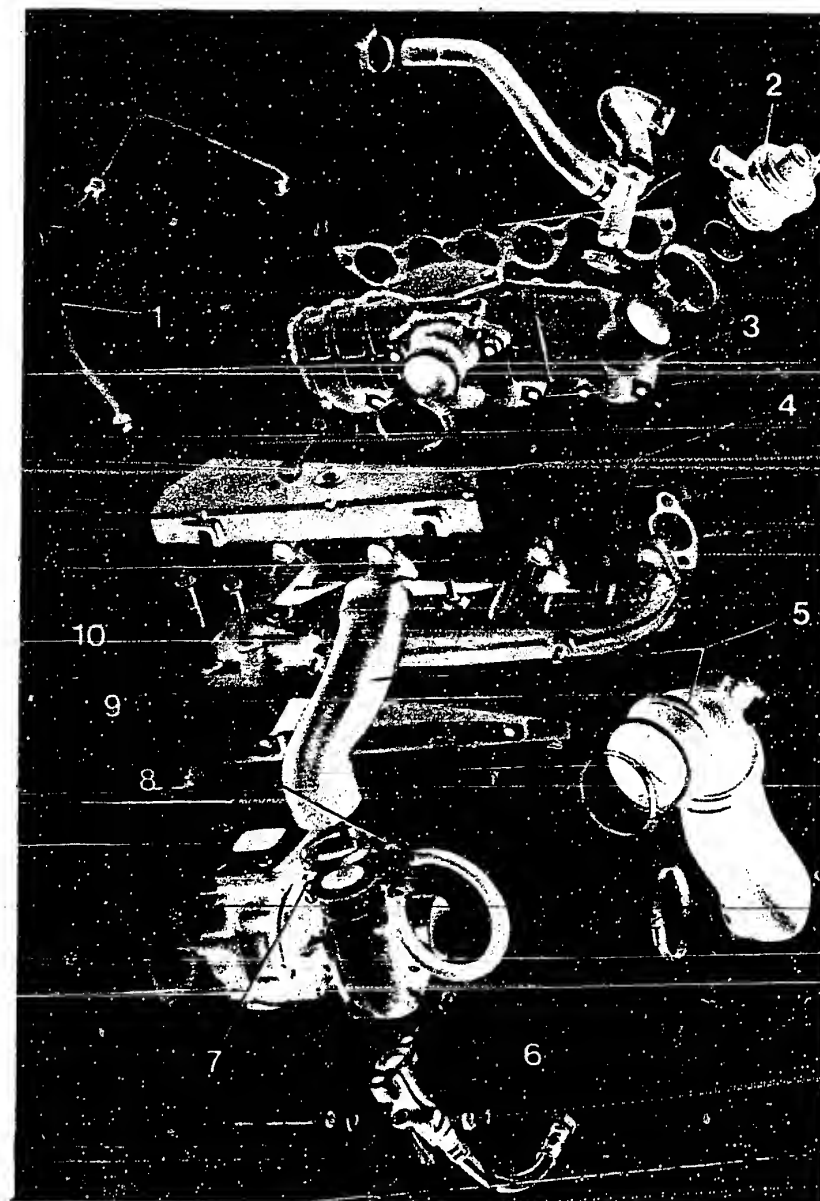


Bild 28 Bestandteile des Ladersystems. – 1 Ölzuleitung – 2 Abblasventil – 3 Ansaugrohr – 4 Auspuffkollektor – 5 Luftschläuche – 6 Abstützbock mit Ölrückföhrleitung – 7 Anschlussstutzen – 8 Abgasturbolader – 9 Ladedruckregelventil – 10 Wärmedämmblech.

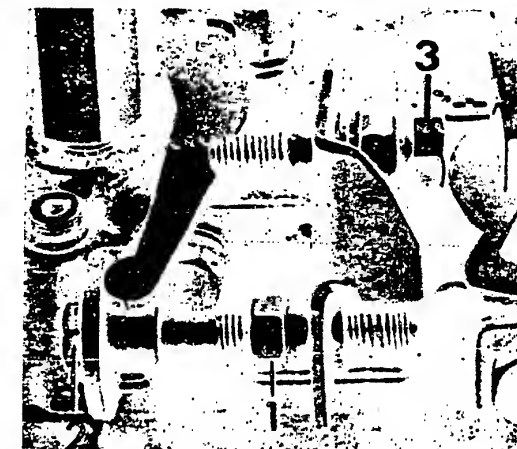


Bild 26 Das Einstellen der Leerlaufdrehzahl an der CAV-Einspritzpumpe. Kontermutter 1 lösen und Drehzahl an der Leerlaufschraube 2 einstellen. Der Anschlag 3 darf nicht verändert werden.



Bild 27 Zerlegte Einspritzdüse. Durch Verwendung unterschiedlich dicker Einstellscheiben kann der Abspritzdruck der Düse verändert werden.

Nocken- und Nebenantriebswellen-Abmessungen und -Toleranzen

Lagerzapfendurchmesser:		1,3 l	1,6 l / 1,8 l
	vorn	31,45	26,0 (alle 5)
	Mitte	39,45	
	hinten	40,45	
Laufspiel der Nockenwelle		0,03...0,07	
Axialspiel der Nockenwelle		0,15	0,15
Axialspiel der Nebenwelle		—	0,25
Max. Unrundheit beim mittleren Lager		0,02	0,01



4. Zündung

Die 1,3- und 1,6-l-Motoren sind mit einer herkömmlichen Unterbrecher-Zündanlage ausgerüstet. Die 1,8-l-Modelle verfügen über eine Transistorzündung mit Hall-Geber.

Neben Zündspule und Verteilerrotor können auch die Hochspannungskabel auf ihren Widerstand geprüft werden. Dabei müssen sich folgende Werte ergeben:

4.1 Einstellen des Zündzeitpunktes

Zur Einstellung des Zündzeitpunktes muss die Motoröltemperatur mindestens 60°C betragen. Die Einstellung erfolgt mit der Stroboskoplampe bei Leerlaufdrehzahl und bei abgezogener (Motortypen EZ und GU: angeschlossener) Unterdruckleitung.

Die Zündverstellkurven für Fliehkraft- und Unterdruckverstellung gehen aus Bild 31 hervor. Man beachte den Motorentyp.

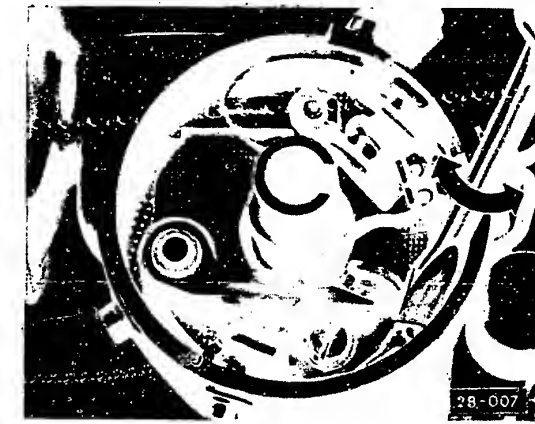


Bild 29 Zum Einstellen des Schliesswinkels ist der Unterbrecherambos zu verstellen, wozu ein Schraubenzieher zu verwenden ist.

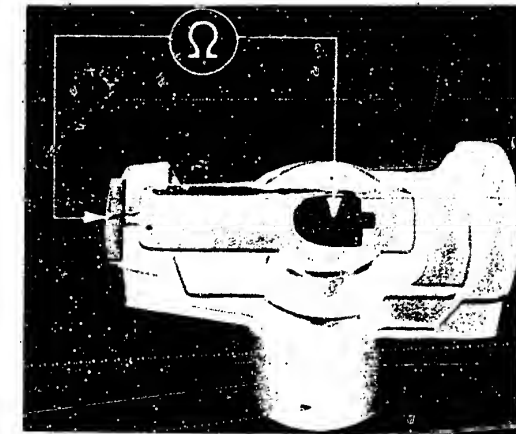


Bild 30 Der Widerstand des Rotors soll zwischen 800 und 1200 Ohm liegen.

Widerstände im Zündsystem

Leitung zwischen Spule und Verteiler (mit Steckern)	0...2800 Ω
Leitung zwischen Verteiler und Zündkerze (mit Steckern)	600...7400 Ω
Entstörter Kerzenstecker	5000 \pm 1000 Ω
Nicht entstörter Kerzenstecker	1000 \pm 400 Ω

E10

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



E11

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



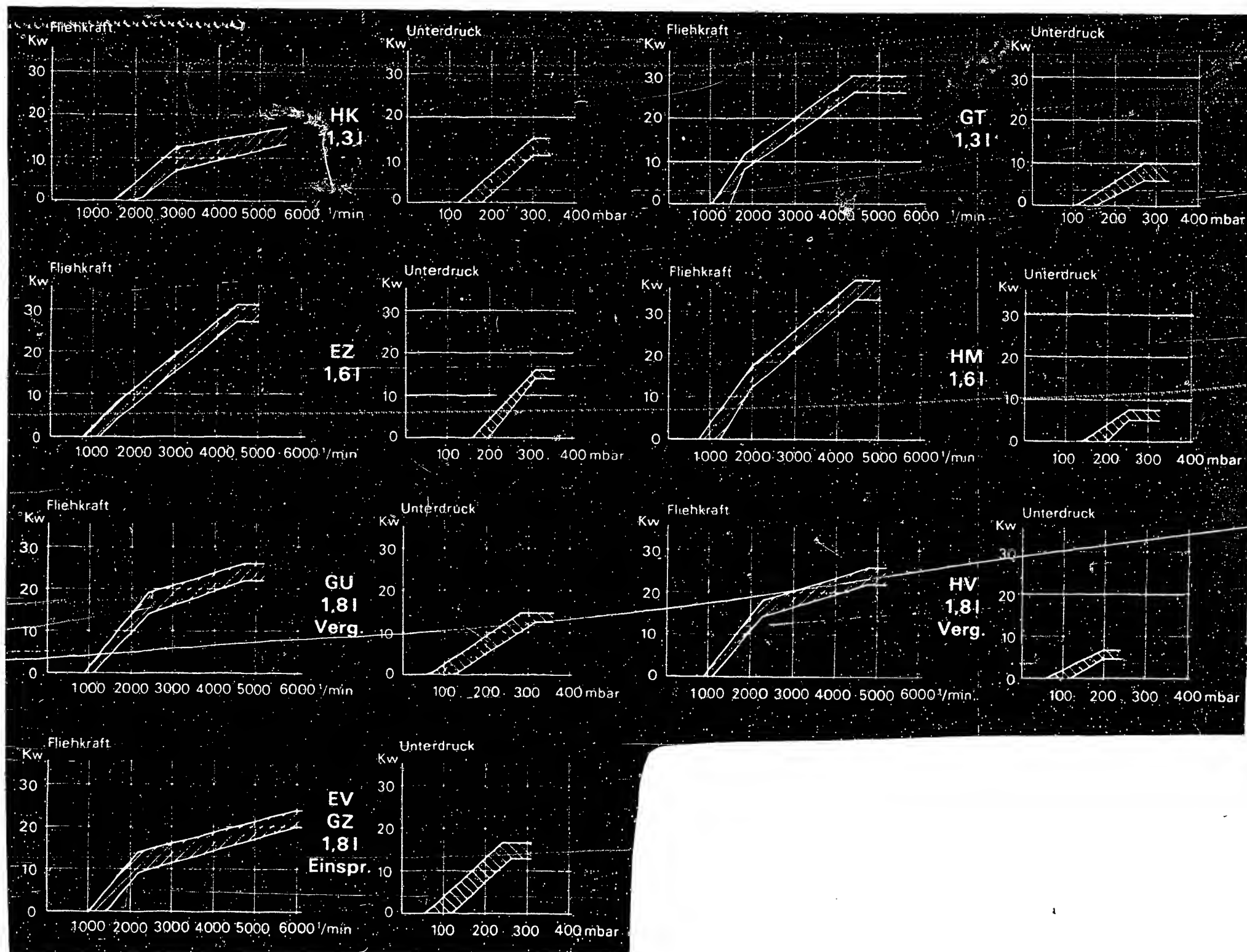


Bild 31 Zündverstellkurven der verschiedenen Benzinmotoren, Fliehkraft- und Unterdruckwerte.

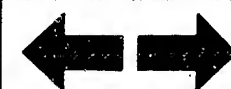
E12

Werkstatt-Service
VW Golf/Jetta



E13

Werkstatt-Service
VW Golf/Jetta



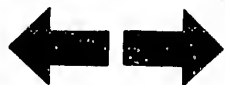
Einstelldaten für die Zündung

	1,3	1,6	1,8/1,8i
Zündkerzen	HK GT	RZ HM	GU HV/EV GZ
oder	Bosch W 7 D/DC	W 8 D	W 6 DO
Elektrodenabstand	Champion N 8Y	N 10 Y	N 79 Y
Zündverteiler	0,6...0,8 mm		0,8...0,9
Unterbrecherkontaktabstand	mit Unterbrecherkontakten		mit Hall-Geber
Unterbrecherschliesswinkel	0,4 mm		—
Zündpunktmarkierung	47° ± 3°		—
	Kurbelwellenriemenscheibe		Schwungrad und Marke an Kupplungsgehäuse
Zündzeitpunkt v OT			18° ± 1°/*6° ± 1°
Widerstand des Verteilerrotors	*5° ± 1°/18° ± 1°/*6° ± 1°	*6° ± 1°/18° ± 1°	1000 Ω
Zündspulen-Primärwiderstand	5000 ± 1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω
Zündspulen-Sekundärwiderstand	1,7...2,1 Ω	0,52...0,76 Ω	0,52...0,76 Ω
Zündreihenfolge	7000...12000 Ω	2400...3500 Ω	2400...3500 Ω
1. Zylinder befindet sich	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
	steuerungsseitig	dito	dito
*Unterdruckschlauch abgezogen			

E14

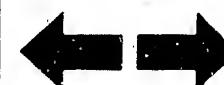
Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta

**E15**

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



5. Kupplung

Arbeiten an der Kupplung erfordern den Ausbau des Motors oder des Getriebes (siehe Kapitel 2 oder 6.1).

Der 1,3-l-Motor ist mit einer gewöhnlichen Einscheiben-Trockenkupplung versehen.

Die Kupplung der 1,6- und 1,8-l-Triebwerke arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie jene des 1,3-l-Motors, doch sind die Bauteile in einer anderen Reihenfolge montiert. Das Druckplattenträgerblech ist nämlich direkt an der Kurbelwelle befestigt und das Schwungrad an diesem angeschraubt. Das Auskuppeln erfolgt über eine Druckstange, die in der hohlen Getriebeantriebswelle geführt ist und auf eine Ausrückplatte (Bild 35) wirkt.

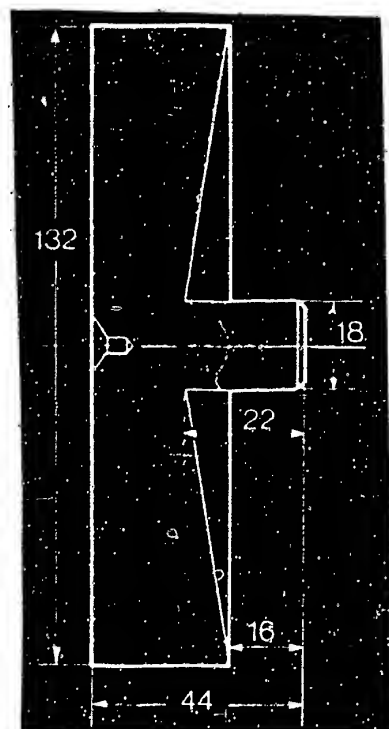


Bild 33 Führungsdorn zur Zentrierung der Mitnehmerscheibe bei den 1,6- und 1,8-l-Motoren.

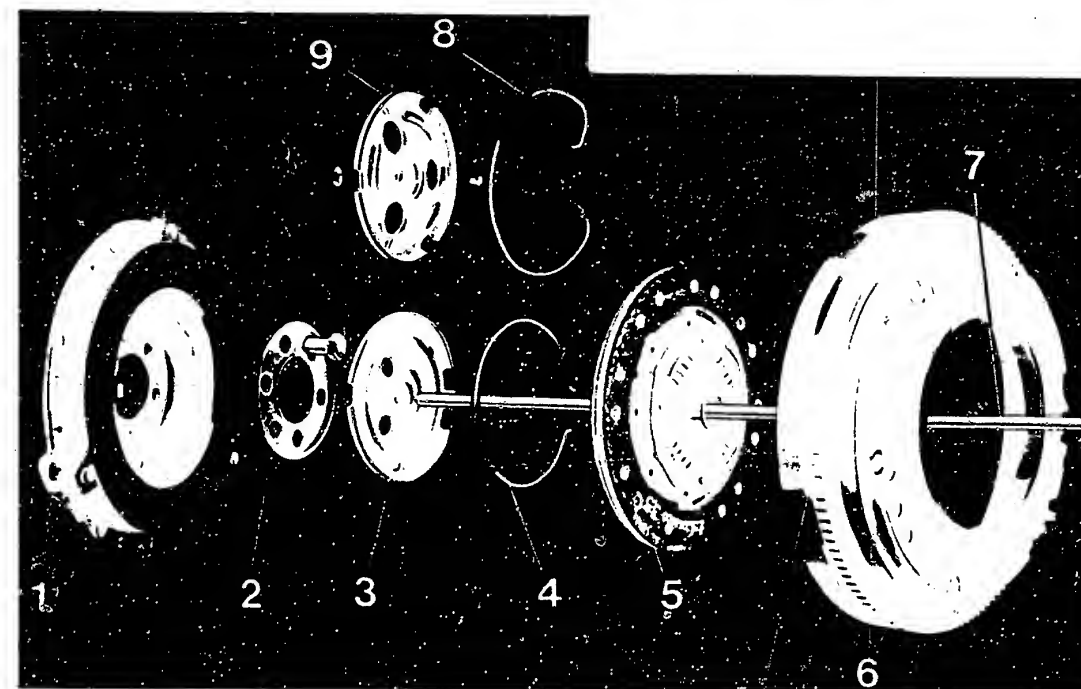


Bild 32 Kupplungsmechanismus der 1,6-l- und 1,8-l-Motoren – 1 Druckplattenträgerblech – 2 Zwischenblech – 3 Ausrückplatte – 4 Haltering – 5 Kupplungsscheibe – 6 Schwungrad – 7 Druckstange – 8 Haltering – 9 Ausrückplatte für stärkere Ausführung.

E16

Werkstatt-Service
VW Golf/Jetta



E17

Werkstatt-Service
VW Golf/Jetta





Bild 34 Lage der Einstellmutter für das Kupplungspedalspiel bei 4-Gang- (oben) und bei 5-Gang-Getriebe (unten).

Die Ausrückplatte ist vor dem Zusammenbau an der Auflagefläche und im Aufnahmebereich der Druckstange leicht einzuschmieren. Vor dem Ausbau des Halteringes ist dessen Einbaulage zu beachten.

Die Befestigungsschrauben der Druckplatte sind mit Sicherungsmasse zu bestreichen und mit 100Nm (75Nm für Schrauben ohne Bund) festzuziehen. Das **Kupplungspedalspiel** beträgt 15mm. Es wird an der Einstellmutter des Betätigungszuges im Motorraum reguliert (Bild 34).



6. Getriebe

Als Varianten stehen ein Viergang-, zwei unterschiedlich ausgelegte Fünfgang- und ein Automatikgetriebe zur Verfügung.

6.1 Aus- und Einbau

Zum Ausbau der Getriebe-Differential-Einheit empfiehlt sich folgender Arbeitsablauf:

- Elektrische Kabelverbindungen, Tachowelle (Öffnung verschliessen!) abtrennen,
- obere Getriebe-Motor-Verbindungsschraube, Kupplungsseil und Motoraufhängung rechts lösen,
- Schaltgestänge und Getriebeaufhängung trennen,
- Motor aufhängen, Radkastenschale entfernen, Antriebswellen lösen (Vorsicht: Bei ausgebauten Antriebswellen darf das Fahrzeug nicht bewegt werden. Ohne axiale Vorspannung würden die Radlager beschädigt),
- Anlasser, Getriebekonsole ausbauen, Getriebe absenken und Schrauben für Getriebeaufhängung links herausnehmen,
- Motor-Getriebe-Einheit nach rechts drücken, restliche Verbindungsschrauben entfernen und Getriebe nach unten ausbauen.

Beim Einbau ist in der umgekehrten Reihenfolge vorzugehen. Die Kupplungsmitnehmerscheibe ist zu zentrieren und der genutete Teil der Kupplungswelle leicht einzuschmieren.

6.2. Einstellen des Schaltgestänges

Dazu steht das Getriebe in Leergangstellung. Nach dem Lösen der Klemmbride Schaltstange/Wählhebel wird die Lehre 3104/3105 (Bild 36) eingesetzt, die Schaltstange ausgerichtet und die Klemmbride wieder festgeschraubt. Nun müssen alle Gänge leicht einzulegen sein.

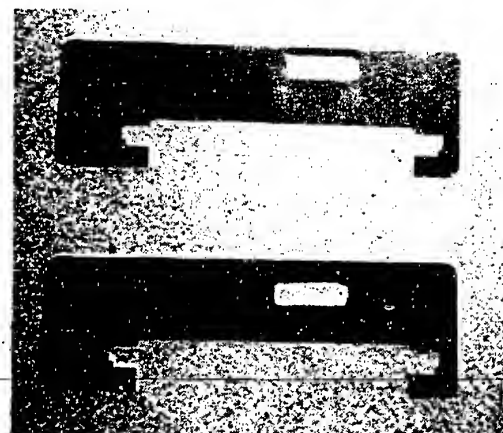


Bild 36 Speziallehren (3105 für 4-Gang-Getriebe und 3104 für 5-Gang-Getriebe) zur Grundeinstellung des Schalthebels.

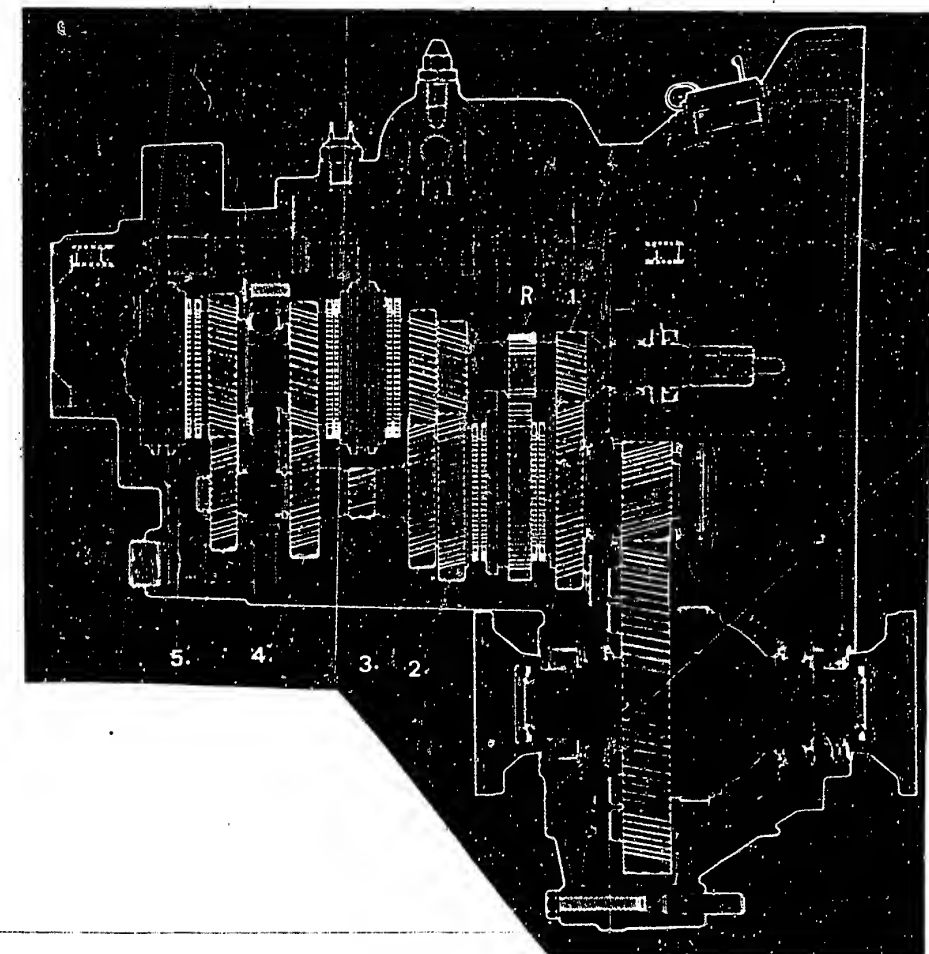


Bild 35 Schnitt durch das 5-Ganggetriebe mit Achsantrieb und Differential. Die Zahlen bezeichnen die Zahnradpaare der einzelnen Gänge.



7. Vorderachse

Die Aufhängungsteile (Achsschenkel und Federbein) sind unten über einen Querlenker am Aggregateträger befestigt. Die stärkeren Benzinmodelle sowie die Dieselausführungen besitzen zusätzlich einen Querstabilisator.

7.1 Aus- und Einbau der Radaufhängung

Wird das alte **Federbein** nach dem Ausbau wieder montiert, ist vorgängig die Lage der Verbindungsschrauben Federbein/Achsschenkel zu markieren. Die selbstsichernden Muttern der Federbeinbefestigung müssen ersetzt werden. Bei Montage von neuen Federn ist die Farbmarkierung zu beachten.

Nach dem Wiedereinbau des Federbeins sind Sturz und Spur einzustellen. Vor dem Trennen von **Kugelgelenk** und **Querlenker** soll die Lage der Verbindungsschrauben gekennzeichnet werden. Bei Verwendung eines neuen Querlenkers mittelt man die Schrauben in den länglichen Löchern ein und zieht sie mit 25Nm fest. Anzugsdrehmoment der Klemmschraube=50Nm.

8. Hinterradaufhängung

Die Hinterräder sind an einer Verbundlenkerachse aufgehängt. Diese ist mit den aus dem Passat bekannten spurkorrigierenden Lagern am Aufbau befestigt. Federung und Dämpfung werden von Federbeinen übernommen.

Die **Federbeine** sind leicht aus- und einzubauen. Nach dem Lösen der Federbeinmutter (vom Kofferraum her) bei auf den Boden abgestelltem Fahrzeug kann die Schraubenfeder ohne Spannvorrichtung durch vorsichtiges Hochheben des Wagenaufbaues mit einem Wagenheber ausgebaut werden. Bei allen Modellen ausser Golf GTI und Jetta GT sind Radnabe und Bremstrommel ein einziges Teil. Dieses dreht auf dem Achszapfen in zwei Kugellagern. Verschliessene Lager lassen sich mit einem Weichmetallhorn ausschlagen. Zum Eintreiben der neuen Lagerringe ist das Werkzeug VW 432 vorgesehen.

Bei der **Radlagerspieleinstellung** wird die Mutter so weit angezogen, bis sich die Scheibe gerade noch mit Fingerdruck bewegen lässt.

Während des Festziehens der Mutter soll das Rad gedreht werden.

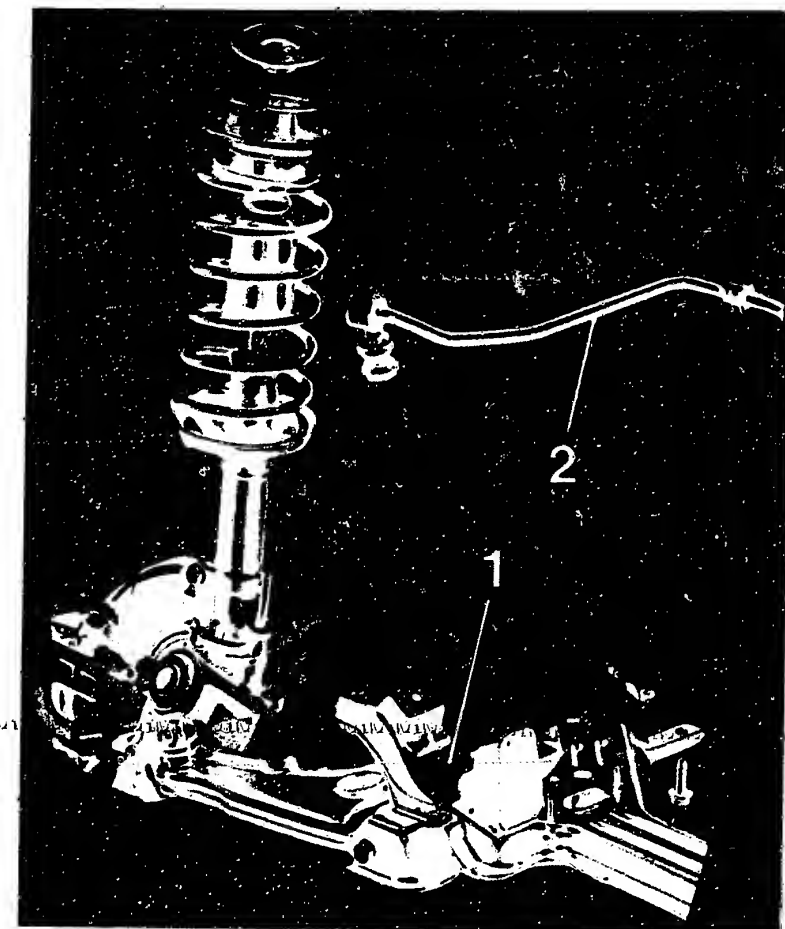


Bild 37 Vorderradaufhängung mit Querlenker und McPherson-Federbeinen. – 1 Aggregateträger – 2 Querstabilisator.

Fahrgestell-Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

Federbein-Befestigungsbolzen (unten)	80/130
Federbein-Befestigung (oben)	40
Federbein-Kolbenstange	60
Querlenker am Aggregatträger	130
Aggregateträger am Bodenblech	130



9. Lenkung und Radgeometrie

9.1 Zahnstangenlenkung

Die Zahnstangenlenkung in der mechanischen Ausführung ist 20,8:1 unter setzt und ergibt von Anschlag zu Anschlag 3,8 Lenkradumdrehungen. Die entsprechenden Werte für die Servolenkung betragen 17,5:1 und 3,2. Beide Lenkgetriebe werden bei starkem Verschleiss oder nach einem Unfall schaden als Ganzes ersetzt. Eine Revision ist nicht vorgesehen.

9.1.1 Ausbau des Lenkgetriebes

Bei der mechanischen Lenkung sind die Lenkwelle vom Ritzel zu trennen, die Spurstangen von den Achsschenkeln zu lösen und schliesslich die Gehäusebefestigungsschrauben zu entfernen. Hernach kann das Lenkgetriebe durch den linken Radkasten ausgefahren werden. Bei der Servolenkung sind zusätzlich die hydraulischen Leitungen zu lösen. Mit einem Heber oder dem Motor haltebügel wird die Motor-Getriebe-Einheit leicht angehoben und die Lenkung nach hinten ausgebaut.

9.1.2 Einstellung des Lenkgetriebes

Bei geradeaus gestellten Vorderrädern muss die selbstsichernde Schraube (Bild 38) vorsichtig um ca. 20° eingeschraubt werden. Nach einer Probefahrt wird so lange weiterreguliert, bis die Lenkung kein Spiel mehr aufweist, gleichzeitig aber von selber in die Geradeausstellung zurückkehrt. Bei der Servolenkung muss für diese Einstellung das Lenkgetriebe ausgebaut werden.

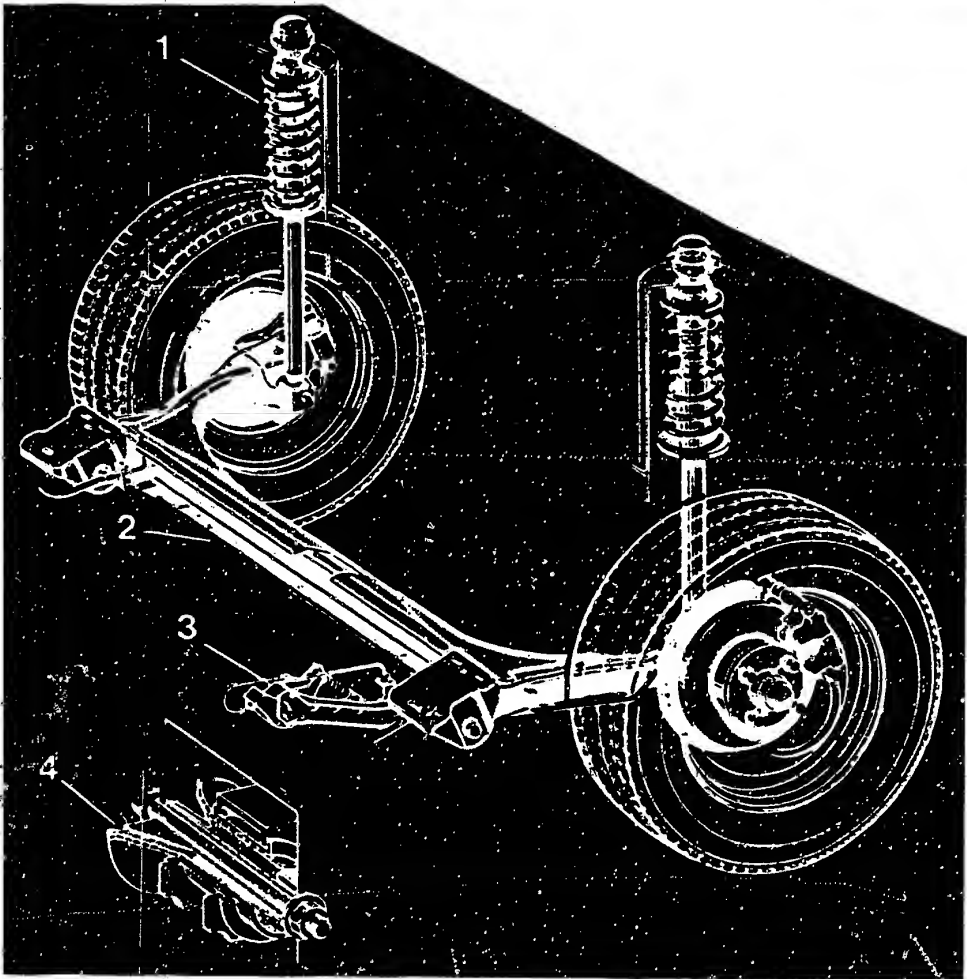


Bild 39 Verbundlenker-Hinterachse in Verbindung mit Scheibenbremsen. – 1 Federbein – 2 Achse – 3 Bremskraftregler – 4 Gummi-Metall-Lager.



Bild 38 Lage der Einstellschraube für den Andrückkolben des Lenkgetriebes.

Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)

Hinterradaufhängung

Verbundlenkerachse an Lagerbock	70
Stossdämpfermuttern unten	70
Lagerbock an Bodenblech	85

Lenkung

Lenkradmutter	40
Kronenmutter-Spurstangengelenk	35

Füllmengen

Motorenöl (ohne/mit Filter)	3,0/3,5(1,3 l: 2,5/3,0)
Kühlsystem	6,5
Getriebeöl 4-Gang-Getriebe	2,2 (1,3 l)/1,5 (1,6 l)
5-Gang-Getriebe	2,0
Automatenöl (Wechselmenge)	3,0
Treibstofftank	55



9.2 Radgeometrie

Diese ist bei leerem Fahrzeug und vollem Treibstofftank auszumessen. 10' Vorspur entsprechen beim 13-Zoll-Rad 1,0mm.

Die **Vorspur** der **Vorderräder** wird nur an der rechten Spurstange reguliert. Bei Neuwagen ist die linke nicht einstellbar: als Ersatzteil werden jedoch nur einstellbare geliefert. Trotzdem erfolgt die Einstellung nur an der rechten Stange. Vorsicht: Faltenbalg nicht verwinden!

Der **Sturz** wird durch Verschieben der Federbein-Achsschenkel-Verbindung verändert. Auf keinen Fall darf er an der Kugelgelenkfixierung am Querlenker eingestellt werden. Der in der Tabelle aufgeführte **Nachlauf** ist nicht direkt einstellbar. Kleine Korrekturen sind aber an der Kugelgelenkbefestigung möglich.

Die **Hinterradgeometrie** ist nicht einstellbar. Abweichungen von den Sollmassen sind auf defekte Aufhängungsteile zurückzuführen.



10. Bremsen

Zwei diagonal aufgeteilte Hydraulikkreise wirken vorne auf Scheiben, hinten auf Trommeln ein. Die Modelle GT und GTI weisen auch an der Hinterachse Scheiben auf.

10.1 Scheibenbremse

Das Ersetzen der vorderen Bremsklötze, von denen der äussere eine grössere Reibfläche aufweist, bietet keine speziellen Schwierigkeiten. Die Brems-scheiben dürfen höchstens 2,0mm unter Nennmass nachbearbeitet werden.

Zum Auswechseln der hinteren Bremsklötze wird das Handbremsseil ausgehängt, die obere Bremssattel-Befestigungsschraube entfernt und der Sattel nach hinten geschwenkt (Bild 40). Nach jedem Bremsbelagwechsel muss eine Grundeinstellung der Hinterradbremse durchgeführt werden. Dazu stellt man den Kolben mit einem Innensechskantenschlüssel so ein, dass zwischen äusserem Belag und Bremssattel ein Spiel von 1,0mm übrigbleibt. Die selbstsichernde Bremssattel-Befestigungsschraube (35Nm) ist zu erneuern. Zuletzt ist die Handbremse einzustellen!

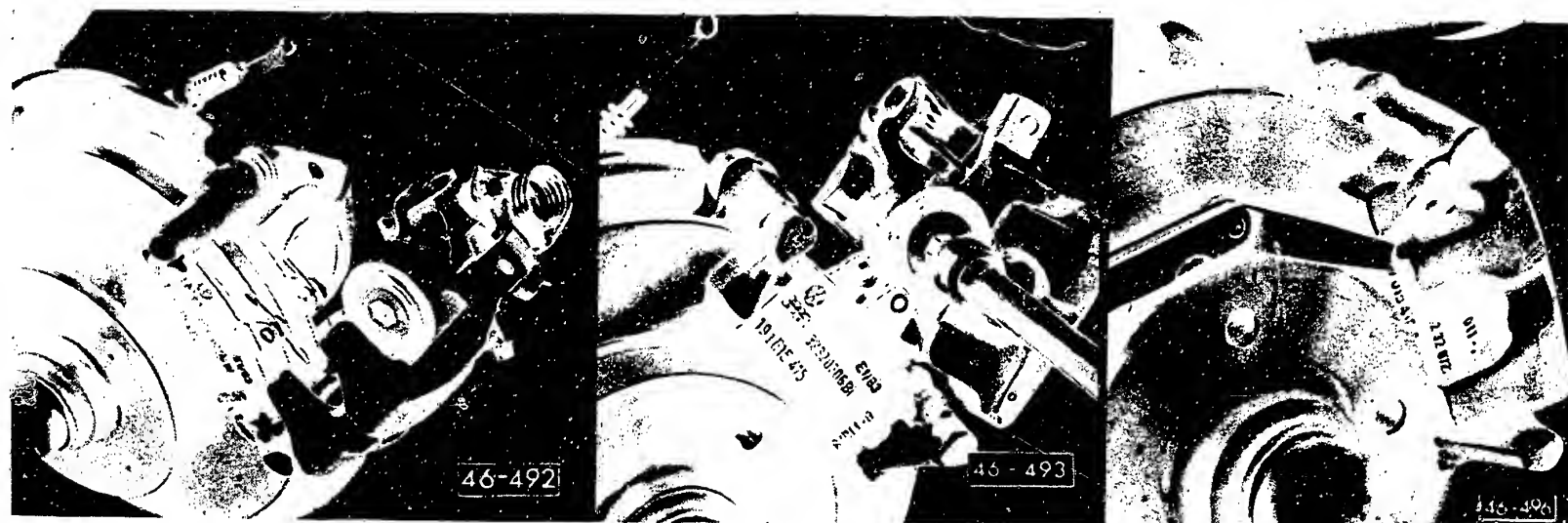
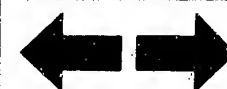
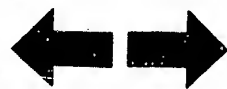


Bild 40 Zum Ersetzen der hinteren Bremsbeläge wird der Sattel nach hinten geschwenkt (links), die dadurch bedingte Grundeinstellung erfolgt am Kolben (Mitte), zwischen äusserem Belag und Sattel muss ein Spiel von 1 mm bleiben (rechts).



10.2 Trommelbremse

Die Trommelbremse ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgerüstet. Ein zwischen Bremsbacke und Druckstange angeordneter, federbelasteter Keil bewirkt durch Verlängerung der Druckstange die gewünschte Nachstellung (Bild 41). Die Dicke der Bremsbeläge kann durch Schauföcher in den Trägerplatten kontrolliert werden. Der Trommeldurchmesser darf höchstens um 1,0mm ausgedehnt werden. Entlüftungsreihenfolge: hr-hl-vr-vl. Der **Bremskraftregler** ist beim linken Lagerbock der Hinterachse befestigt und wird von dieser über eine Feder gesteuert.

10.3 Handbremse

Bei **Trommelbremsen** ist eine Einstellung nur nach dem Ersetzen des Handbremshebels oder des Seilzugs nötig. Dazu sind bei um zwei Rasten angezogenem Handbremshebel die beiden Einstellmutter (Bild 43) so weit anzuziehen, bis sich beide Räder von Hand nicht mehr drehen lassen. Bei der Prüfung muss auf der ersten Raste ein Schleifen zu spüren sein, auf der dritten müssen die Räder blockieren.

Bei **Scheibenbremsen** erfordert der Ersatz der Handbremsseile, der Bremsättel, -beläge oder -scheiben zuerst die Grundeinstellung (siehe Kap. 10.1). Dann werden bei gelöstem Handbremshebel die Nachstellmutter so weit angezogen, bis sich die Hebel am Bremsattel (Bild 44) vom Anschlag wegzubewegen beginnen. Der maximale Abstand zum Anschlag beträgt 1,0mm.

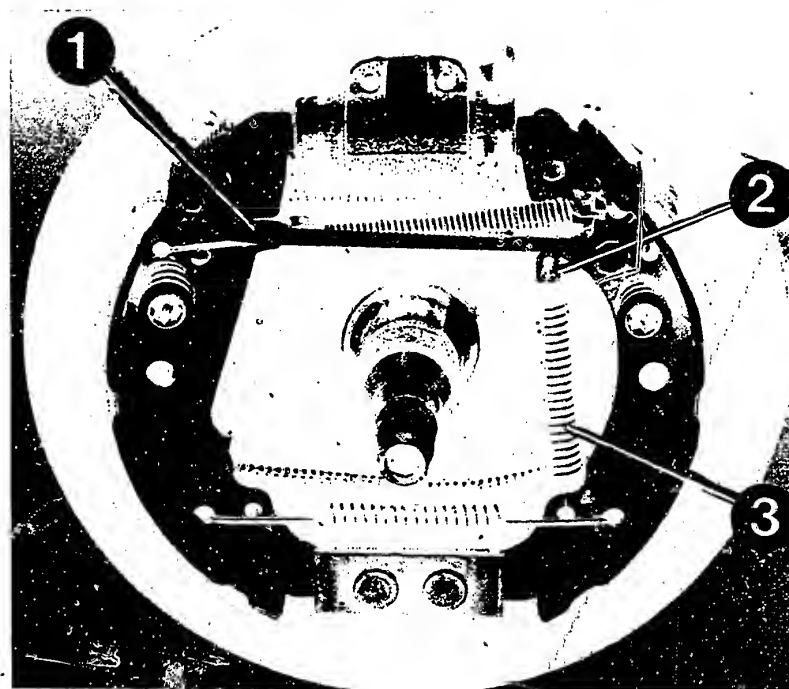


Bild 41 Hintere Trommelbremse mit Nachstellautomatik. – 1 Druckstange – 2 Verstellkeil – 3 Zugfeder für Verstellkeil.

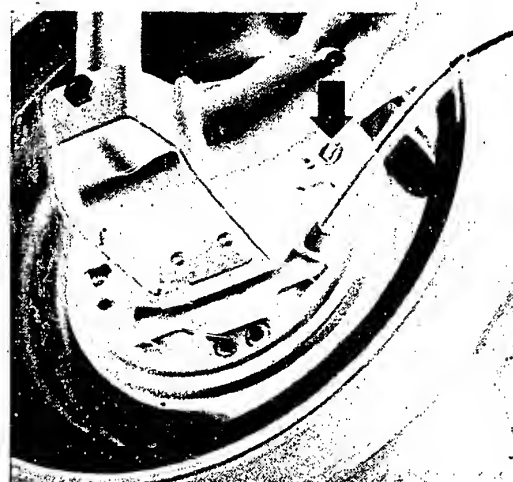


Bild 42 Kontrollöffnung zur Überprüfung der Bremsbelagstärke an der Trommelbremse.

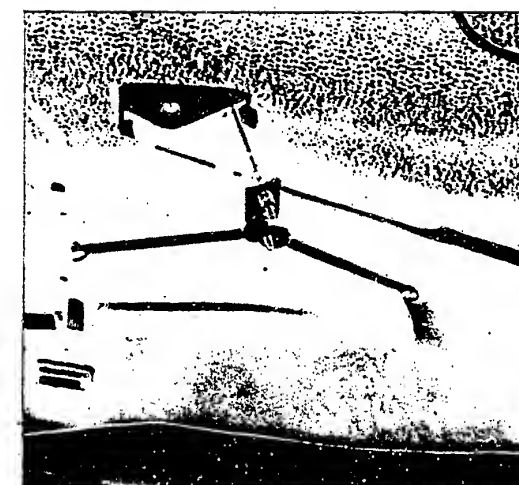


Bild 43 Die Handbrems-Einstellmutter am Handbremshebel.



Bild 44 Bei Fahrzeugen mit hinteren Scheibenbremsen werden bei gelöstem Handbremshebel die Nachstellmutter so weit nachgezogen, bis sich die Hebel am Bremsattel (H) vom Anschlag wegzubewegen beginnen.

Bremsen, Abmessungen und Toleranzen	1,3 l Diesel	übrige	GT, GTI
Hauptbremszylinder: Durchmesser	20,64		
Radbremszylinder: Durchmesser	17,46	14,29	
Bremsscheibendicke (Original) vorn	10	12	20
Mindestdicke der Bremsscheibe vorn	8	10	18
Zulässiger Seitenschlag der eingebauten Bremsscheibe	0,06		
Bremstrommeldurchmesser (max. zul. Ausdrehmass)	180	(181)	
Bremsscheibendicke (Original) hinten			10
Mindestdicke der Bremsscheibe hinten			8
Bremskraftreglerdruck (bar)			
Vorderachse		50/100	50/100
Hinterachse (Trommeln)	34...38/55...59	-	-
Hinterachse (Scheiben)		-	31...33/ 52...54

Achtung: Zur Messung muss der Benzintank gefüllt sein, das Fahrzeug aber nur mit dem Fahrer belastet sein.

Radgeometrie:	vorne GT, GTI	übrige	hinten alle Typen
Vorspur	0 ± 10'	0 ± 10'	25' ± 15'
Radsturz	-35' ± 20' (30')	-30' ± 20' (30')	-1°40' ± 20' (30')
Nachlauf	1°33' ± 30' (1°)	1°30' ± 30' (1°)	
Radeinschlagwinkel			
inneres Rad	20°		
äusseres Rad	18°40' ± 30'		

(Klammerwerte = Max. Unterschied zwischen links und rechts)

Bremsschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

V. Radnabenmutter	230
Bremssattelbolzen (v/h)	40/65(35)
Bremsträgerschrauben	60
Bremsankerplattenmuttern	60
Radschrauben	110



11. Elektrische Anlage

11.1 Sicherungen und Relais

Die Zentralelektrik mit Sicherungen und Relais befindet sich im fahrerseitigen Fussraum unter der Ablage. Die Steck-sicherungen sind am Griff gekennzeichnet. Ausserdem ist ihre Stärke auch an der Farbe erkennbar: rot=10A, blau=15A, gelb=20A, grün=30A.

Über Lage und Funktion der Sicherungen und Relais informiert Bild 45.

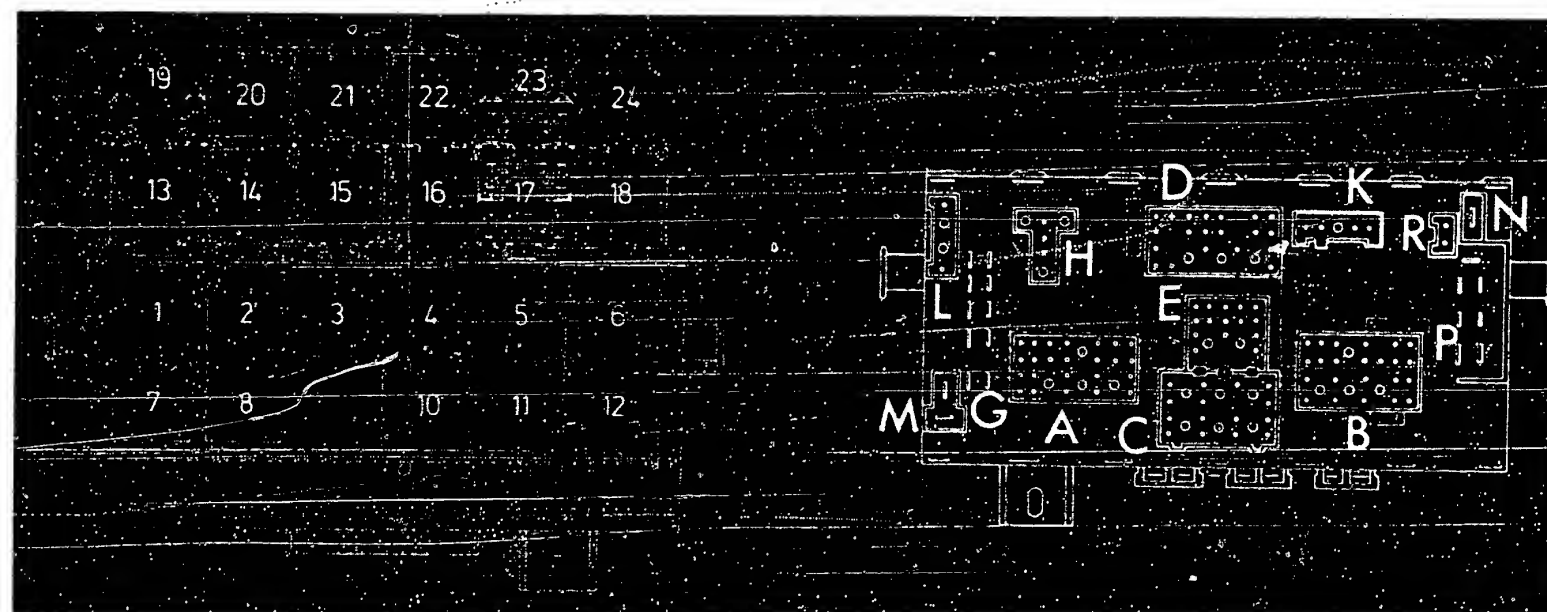
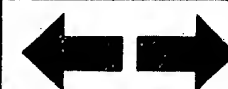


Bild 45 Relaisplatzbelegung (links) und Anordnung der Steckanschlüsse (rechts).

1 frei – 2 Relais für Ansaugrohrvorwärmung/Benzinpumpe/Glühkerzen – 3 Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem – 4 Steuergerät für Schaltanzeige – 5 Relais für Klimaanlage – 6 Relais für Doppeltonhorn – 7 Relais für Nebelscheinwerfer – 8 Entlastungsrelais für X-Kontakt – 10 Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik – 11 Relais für Heckscheibenwischer – 12 Warnblinkrelais – 13 Relais für Fensterheber – 14 Relais für Fensterheber/Heckscheibenheizung – 15 Relais für Scheinwerferreinigungsanlage – 16 Relais für Leerlaufdrehzahlanhebung – 17 Sicherung für Nebelschlussleuchte (S17/10A) – 18 Relais für Lüfter-nachlauf (1,6- u. 1,8-l-Verg.) – 19 Thermosicherung für Fensterheber (S37/20A) – 20 Relais für Sitzheizung – 21 frei – 22 Steuergerät für Schubabschaltung – 23 frei – 24 frei.

A Mehrfachstecker (blau) für Schalttafelleitungsstrang – B Mehrfachstecker (rot) für Schalttafelleitungsstrang – C Mehrfachstecker (gelb) für Leitungsstrang Motorraum links – D Mehrfachstecker (weiss) für Leitungsstrang Motorraum rechts – E Mehrfachstecker (schwarz) für Leitungsstrang hinten – G Einzelstecker – H Mehrfachstecker (braun) für Leitungsstrang Klimaanlage – K Mehrfachstecker (farblos) für Leitungsstrang Sicherheitsgurt-Warnsystem – L Mehrfachstecker (schwarz), Abgriff für Lichtschalter – Klemme 56 und Schalter für Handabblendung und Lichthupe – Klemme 56 – N Einzelstecker, Abgriff für Einzelsicherung (Glühkerzen oder Heizwiderstand für Ansaugrohrvorwärmung) – P Einzelstecker, Klemme 30 – R nicht belegt.



11.2 Instrumententafel

Zum Ausbau der Instrumententafel, wo Geschwindigkeits- und Drehzahlmesser, Schalt- und Verbrauchsanzeige, Kühlmitteltemperatur- und Brennstoffvorratsanzeige sowie eventuell die Multifunktionsanzeige («Bordcomputer») zusammengefasst sind, müssen folgende Teile demontiert werden:

- Abdeckung unter Lenksäule,
- alle Schalter in der Blende der Instrumententafel (Bild 46),
- Bedienungsknöpfe der Heizungs- und Lüftungsanlage sowie Blende,
- Radio und schliesslich Blende der Instrumententafel,
- Instrumententafel, Tachowelle (Bild 47), Steckverbindungen

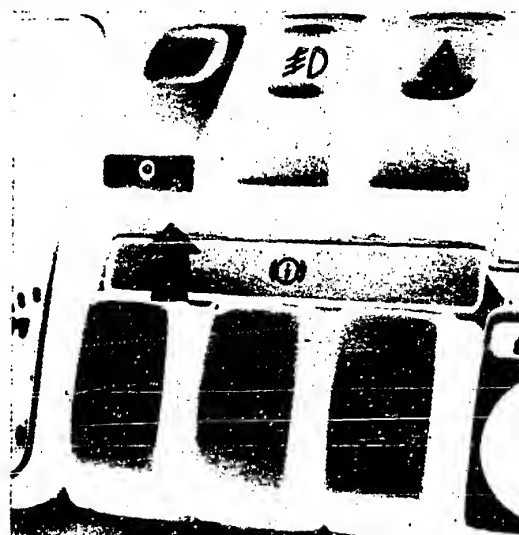


Bild 46 Bei Schalterstellung «ein» kann mit einem Schraubenzieher von unten in die Kerbe eingefahren und der Schalter hervorgezogen werden.

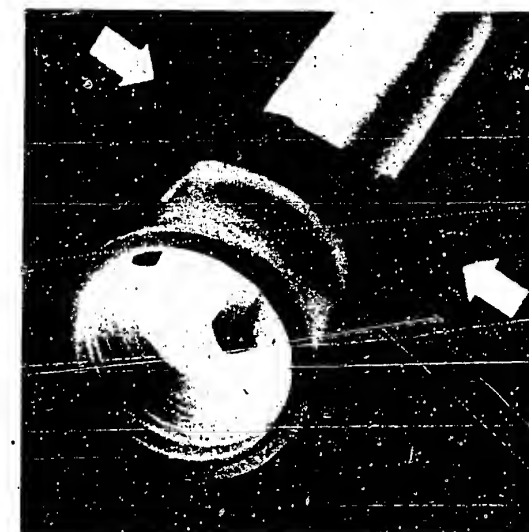


Bild 47 Zum Entfernen der Tachowelle drückt man die beiden seitlichen Laschen zusammen.

11.3 Scheibenwischermotoren

Der **vordere** Wischermotor ist im Lüftungsschacht untergebracht. Er wird nach dem Ausbau der Wischerarme, der zwei Muttern der Wischerlager und der Karosserie-Befestigungsschraube zusammen mit dem Rahmen und dem Gestänge entfernt. Wird die Kurbel (Bild 48) vom Motor abgebaut, muss sie in Parkstellung ausgerichtet werden. Dazu wird der Motor laufen gelassen und mit dem Wischerschalter ausgeschaltet. Schliesslich kann die Kurbel montiert und auf 4° Abweichung von der Horizontalen eingestellt werden.

Eine Reglage der Parkstellung des **hinteren** Motors ist ebenfalls nach Ausbau der Kurbel nötig. Vorgehen analog zum vorderen Motor.

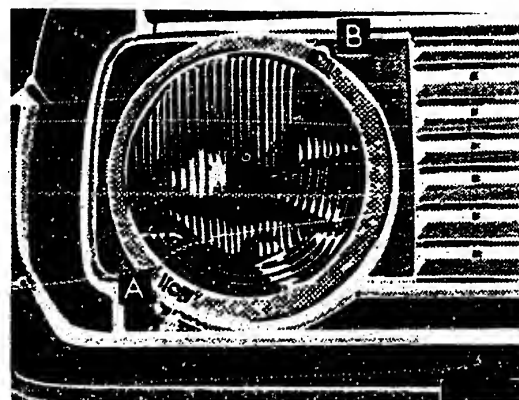


Bild 49 Scheinwerfereinstellschrauben. A=vertikale, B=horizontale Verstellung.

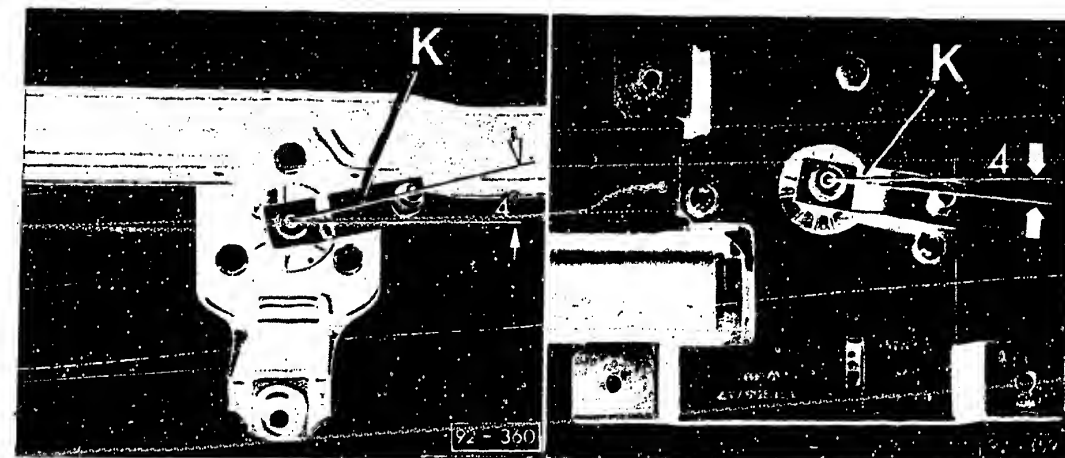
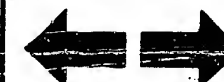


Bild 48 Grundeinstellung der Kurbeln (K) beim vorderen (links) und beim hinteren (rechts) Wischermotor.

11.4 Scheinwerfer

Die Scheinwerfereinstellung erfolgt an den zwei in Bild 49 ersichtlichen Schrauben A und B. Zur Einstellung muss die hintere Sitzbank mit einer Person (70kg) belastet werden.



11.5 Radioeinbau

Platz für den Radioeinbau ist oben rechts in der Instrumententafel vorgesehen. Das Radio wird mit zwei seitlichen Haltezungen an der Stirnseite befestigt.

Für die Lautsprechermontage in den Vordertüren demontiert man erst die Innenverkleidungen (Bild 50). Dann wird der Lautsprecher in der linken unteren Ecke eingesetzt. Je nach seiner Form und Grösse muss die Türablage mehr oder weniger gekürzt werden. Die hinteren Lautsprecher lassen sich in den seitlichen Ablagen befestigen.

Die Antenne ist mit Vorteil am linken vorderen Kotflügel zu montieren. Öffnungen für die Verlegung des Kabels sind im Radkasten und im Lüftungsschacht (neben der Tachowelle) vorhanden. Die Innenseite des Kotflügels ist nach der Demontage der Radkastenverkleidung zugänglich. Im Fahrzeuginnern muss zum Anschluss des Antennenkabels die Instrumententafel ausgebaut werden.

11.6 Lage wichtiger Schalter

Der **Rückfahrlichtschalter** ist in der Nähe des Ölablasszapfens im Getriebegehäuse eingeschraubt.

Der **Bremslichtschalter** befindet sich oben beim Bremspedal.

Am Lenkstock sind folgende Schalter angeordnet. **Blinkerschalter** mit Handabblendung und Lichthupe. **Scheibenwischerschalter** (Betätigungshebel rechts), gleichzeitig Scheinwerferreinigungsschalter sowie (beim GTI) Taste für Multifunktionsanzeige. **Zündanlasschalter**.

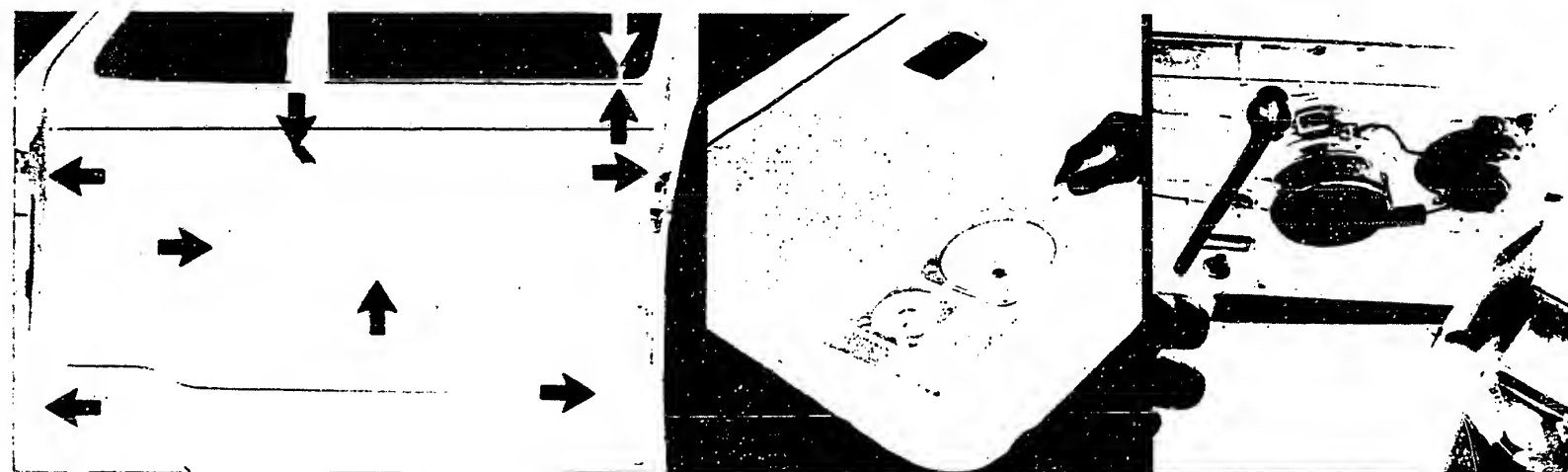


Bild 50 Lautsprechereinbau. Links: Die mit Pfeil bezeichneten Stellen müssen gelöst werden. Mitte: Einbaulage des Lautsprechers. Rechts: Im

hinteren Fahrgastraum benutzt man die seitlichen Ablagepartien für die Befestigung der Lautsprecher.

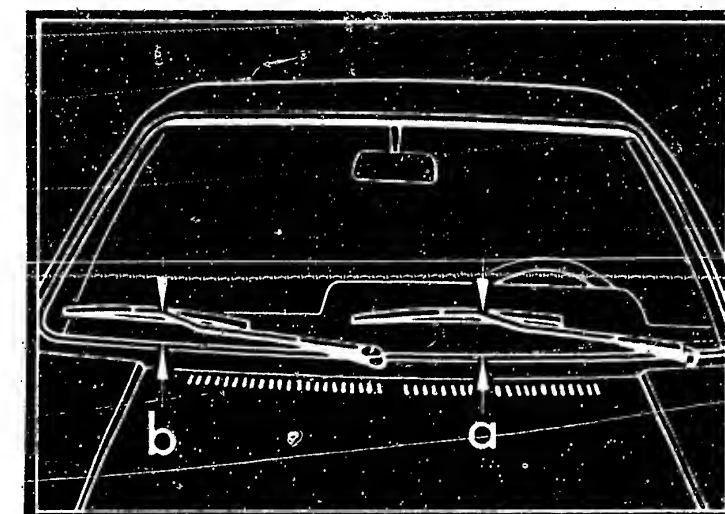


Bild 51 Richtige Einstellung der Scheibenwischerarme. $a = 55\text{mm}$ – $b = 59\text{mm}$, jeweils ab unterem Scheibenrad.



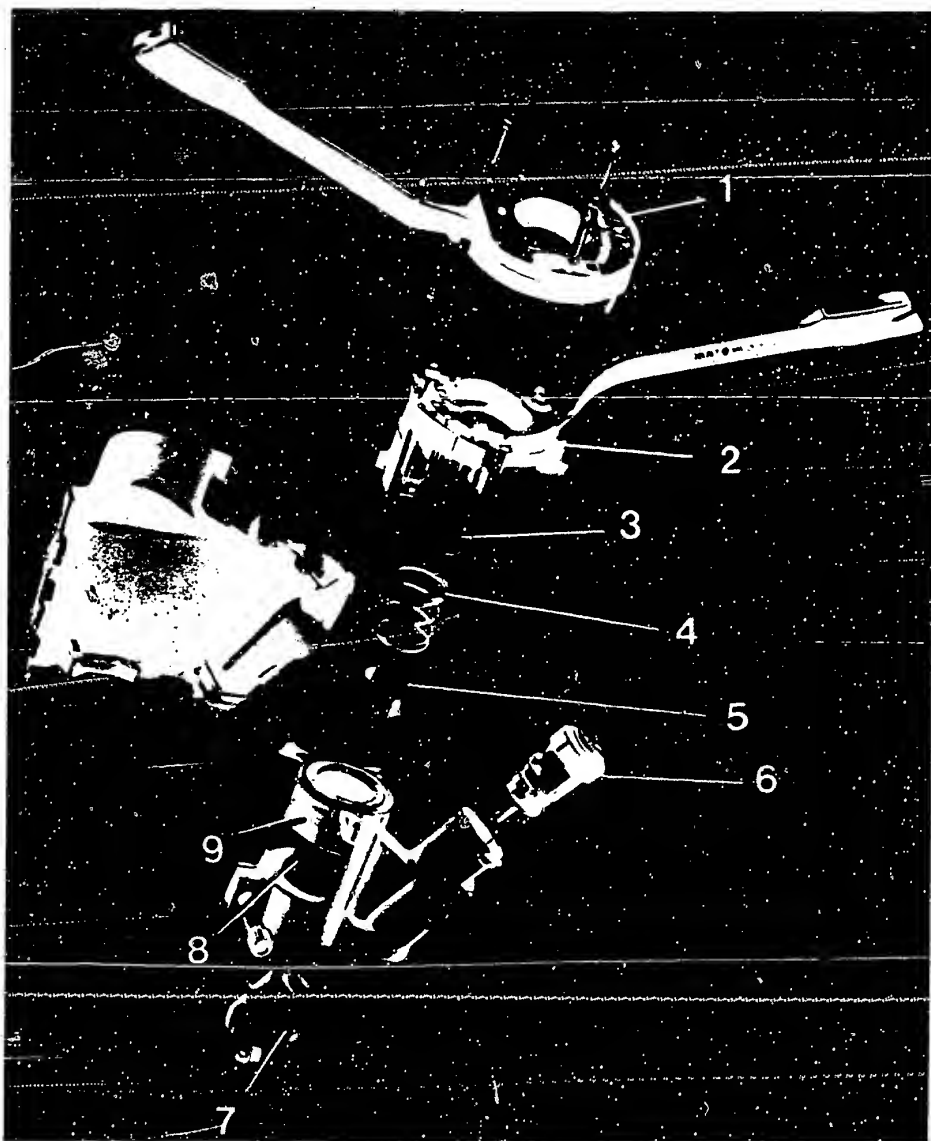


Bild 52 Lenkstockschalter. – 1 Blinkerschalter – 2 Scheibenwischerschalter – 3 Klemmscheibe – 4 Feder – 5 Kontaktring – 6 Schliesszylinder – 7 Zündanlassschalter – 8 Stützring – 9 Lenkschlossgehäuse.

Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

Motor	1,3 l	1,3 l	1,6 l	1,8 l	1,8 l	Diesel
Kennzeichen	HK	GT ¹	EZ/HM ¹	GU/HV ¹	EV/GZ ¹	JP und JR ²
Bohrung/Hub in mm	75,0/72,0	75,0/72,0	81,0/77,4	81,0/86,4	81,0/86,4	76,5/86,4
Hubraum in cm³	1272	1272	1595	1781	1781	1588
Max. Leistung (kW[PS])	40[55]/5400	43[58]/5400	55[75]/5000	66[90]/5200	82[112]/5500	40[54]/4800 u. 51[70]/4500 ²
Max. Drehmoment (Nm)	96/3300	93/3300	125/2500	145/3300	155/3100	100/2500 u. 133/2500 ²
Verdichtungsverhältnis (zu 1)	9,5	8,2	9,0	10,0	10,0	23,0 (Turbolade- druck = 0,7 bar)
Kompressionsprüfdruck (bar)	9,5...11,5	8...10	9,0...12,0	10...13	10...13	28...34

Ventilsteuerzeiten bei Ventilspiel = 0 und Ventilhub = 1 mm

E ö v OT	3°	3°	5°	1°	2°	5° (nach OT)
E s n UT	38°	46°	21°	37°	45°	13°
A ö v UT	41°	47°	41°	42°	45°	27°
A s v OT	3°	0°	3°	2° (nach OT)	8°	5°

Betriebsventilspiel (mm)

Einlass (kalt/warm)	0,10/0,15	0,20 ³ /0,25 ³
Auslass (kalt/warm)	0,20/0,25	0,40 ³ /0,45 ³

¹Schweiz/Schweden-Ausführung ²Mit Turbolader ³±0,05

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

	1,3		1,6 l/1,8 l		Diesel	
	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel (kalt)	0,10	0,20	0,20	0,40		
Ventillänge	110,5	110,5	98,70	98,70	104,8	104,6
Ventilschaftdurchmesser	7,97	7,95	7,97	7,95	7,97	7,95
Ventiltellerdurchmesser	34,0	28,1	34,0/38,0	31,0/33,0	34,0	31,0
Sitzwinkel (Ventil/Zylinderkopf)	45°	45°	45°	45°	45°	45°
Sitzbreite	2,0	2,4	2,0	2,4	2,0	2,4
Ventilführungsdurchmesser (ausen/innen)			-/8,013...8,035			
Ventilsitz-Aussendurchmesser	32,2	26,5	37,2	32,4		
Ventilfederkraft (N)/-Länge (mm) bei geschlossenem Ventil			i: 210...230/18,3			
geöffnetem Ventil			ä: 430...480/22,3			
Dicke der Ventilspiel-Einstellscheibe			3,00...4,25			
in Abständen von			0,05			

F12

Werkstatt-Service

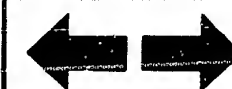
VW Golf/Jetta



F13

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



Brennstoffsystem

Motortyp	HK	GT	EZ	GU	HM	HV	EV, GZ
Vergasertyp	Pierburg 2E3	Solex 34 PIC-6	Pierburg 2E2		Kahin 26-30 DC		Bosch K-Jetronic
Lufttrichter	19/23	24,5	22/26	22/26	20/26	20/26	
Hauptdüse	95/110	120	X110/127,5	X105/120	110/150	115/155	
Luftkorrekturdüse	120/130	85	75/105	105/100	95/120	95/120	
Leerlaufdüse	45	52,5	42,5	42,5	52	48	
Leerlaufdüse	130	130	-	-	120	125	
Pumpendüse	-	-	-	-	45	45	
Anreicherungsdüse	95	95	90	90	-	-	
Schwimmernadelventil (mm)	-	1,5	-	-	2,5	-	
Pumpenfördermenge (cm ³ /10 Hübe)	-	7,0±1,5	-	-	7,8	-	
Starterklappenspalt (mm)	2,0±0,1	2,0±0,2	2,3±0,15	-	4,3	4,2	
Benzinpumpendruck (bar/1/min)	0,35...0,40/4000	0,35...0,40/4000	0,20...0,25/4000	-	0,20...0,25	-	
Leerlaufdrehzahl (1/min)	800±50	950±50	950±50	-	950±50	-	950±50
Gemisch (Vol.-% CO)	3,0±0,5	1,5±0,5	1,0±0,5	-	1,0±0,5	-	1,0±0,5
Schnelleerlaufdrehzahl (1/min)	2000±100	2600±100	3000±200	-	4200±200	-	

Einstelldaten für die Zündung

Zündkerzen	1,3	1,6	1,8/1,8i
oder	HK GT	RZ HM	GU HV/EV GZ
Elektrodenabstand	Bosch W 7 D/DC	W 8 D	W 6 DO
Zündverteiler	Champion N 8Y	N 10 Y	N 79 Y
Unterbrecherkontaktabstand	0,6...0,8 mm		0,8...0,9
Unterbrecherschliesswinkel	mit Unterbrecherkontakten		mit Hall-Geber
Zündpunktmarkierung	0,4 mm		-
	47°±3°		-
	Kurbelwellenriemenscheibe		Schwungrad und Marke an Kupplungsgehäuse
Zündzeitpunkt v OT	*5°±1°/18°±1°/*6°±1°	*6°±1°/18°±1°	18°±1°/*6°±1°
Widerstand des Verteilerrotors	5000±1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω
Zündspulen-Primärwiderstand	1,7...2,1 Ω	0,52...0,76 Ω	0,52...0,76 Ω
Zündspulen-Sekundärwiderstand	7000...12000 Ω	2400...3500 Ω	2400...3500 Ω
Zündreihenfolge	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich	steuerungsseitig	dito	dito

*Unterdruckschlauch abgezogen

F14

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta

**F15**

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



Motorschrauben-Anzugsdrehmomente

	1,3	1,6/1,8	Diesel
Zylinderkopfschrauben	40/60/74/ +90°	40/60/ +180°	40/60/+180°/ +90°
Pleuellagermutter	30/+90°	30/+180°	30/+180°
Hauptlagerdeckelschrauben	65	65	65
Schwungradschrauben	75	20	
Druckplatte der Kupplung	25	400/75 ¹	
Kurbelwellen-Zahnriemenrad	80	200	180
Keilriemenrad an Zahnriemenrad	20	20	20
Ölpumpe an Zylinderblock	10	20	20
Öldruckschalter	25	25	25
Nebenwellenrad	-	80	45
Nockenwellenstauerrad	80	80	45
Spannrollenmutter	-	45	45
Kugelbolzen der Ventileinstellung (Hülse)	90	-	-
Einspritzdüse	-	-	70
Ansaugsammelrohr	25	25	25
Auspuffsammelrohr	25	25	25
Ölwannenschrauben	20	20	20
Motor-Getriebe-Verbindungsschrauben	75	75	75
Zündkerzen/Glühstifte	20	20	30

¹Schrauben mit/ohne Bund**Nocken- und Nebenantriebswellen-Abmessungen und -Toleranzen**

	1,3 l	1,6 l/1,8 l
Lagerzapfendurchmesser: vorn	31,45	26,0 (alle 5)
Mitte	39,45	
hinten	40,45	
Laufspiel der Nockenwelle		0.03...0.07
Axialspiel der Nockenwelle	0,15	0,15
Axialspiel der Nebenwelle	-	0,25
Max. Unrundheit beim mittleren Lager	0,02	0,01

Fahrgestell-Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)**Vorderradaufhängung**

Federbein-Befestigungsbolzen (unten) ..	80/130
Federbein-Befestigung (oben)	40
Federbein-Kolbenstange	60
Querlenker am Aggregatträger	130
Aggregatträger am Bodenblech	130

Schrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)**Hinterradaufhängung**

Verbundlenkerachse an Lagerbock	70
Stossdämpfermuttern unten	70
Lagerbock an Bodenblech	85

Lenkung

Lenkradmutter	40
Kronenmutter-Spurstangengelenk	35

Bremsschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm)

V. Radnabenmutter	230
Bremssattelbolzen (v/h)	40/65(35)
Bremsträgerschrauben	60
Bremsankerplattenmutter	60
Radschrauben	110



Bremsen, Abmessungen und Toleranzen

	1,3 l Diesel	übrige	GT, GTI
Hauptbremszylinder: Durchmesser	20,64		
Radbremszylinder: Durchmesser (mit/ohne Bremskraftregler)	17,46	14,29	
Bremsscheibendicke (Original) vorn	10	12	20
Mindestdicke der Bremsscheibe vorn	8	10	18
Zulässiger Seitenschlag der eingebauten Bremsscheibe	0,06		
Bremstrommeldurchmesser (max. zul. Ausdrehmass)	180	(181)	
Bremsscheibendicke (Original) hinten			10
Mindestdicke der Bremsscheibe hinten			8
Bremskraftreglerdruck (bar)			
Vorderachse		50/100	50/100
Hinterachse (Trommeln)		34...38/55...59	-
Hinterachse (Scheiben)		-	31...33/ 52...54

Achtung: Zur Messung muss der Benzintank gefüllt sein, das Fahrzeug aber nur mit dem Fahrer belastet sein.

Radgeometrie:

	vorne GT, GTI	übrige	hinten alle Typen
Vorspur	0 ± 10'	0 ± 10'	25' ± 15'
Radsturz	-35' ± 20' (30')	-30' ± 20' (30')	-1°40' ± 20' (30')
Nachlauf	1°33' ± 30' (1°)	1°30' ± 30' (1°)	
Radeinschlagwinkel			
inneres Rad	20°		
äusseres Rad	18°40' ± 30'		

(Klammerwerte = Max. Unterschied zwischen links und rechts)

Füllmengen

Motorenöl (ohne/mit Filter)	3,0/3,5 (1,3 l:2,5/3,0)
Kühlsystem	6,5
Getriebeöl 4-Gang-Getriebe	2,2 (1,3 l)/1,5 (1,6 l)
5-Gang-Getriebe	2,0
Automatenöl (Wechselmenge)	3,0
Treibstofftank	55

* Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikroarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikroarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.

F18

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta

**F19**

Werkstatt-Service

VW Golf/Jetta



Werkstatt-Service



Opel Corsa

1.0, 1.2 und 1.3 Liter



G1

Werkstatt-Service

Opel Corsa



G2

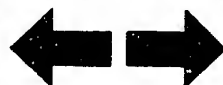
Werkstatt-Service

Opel Corsa



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise	1.1 Öffnen der Motorhaube	G	7
	1.2 Anheben des Fahrzeuges	G	7
	1.3 Abschleppen	G	7
	1.4 Identifikationsschilder	G	7
2. Motor	2.1 Ausbau des Motors	G	9
	2.2 Zylinderkopf und Ventile	G	11
	2.3 Nockenwelle und Motorsteuerung	G	17
	2.4 Schmiersystem	G	19
	2.5 Kühlsystem	G	23
3. Brennstoffsystem	3.1 Tank	G	27
	3.2 Benzinpumpe	G	27
	3.3 Vergaser	G	27
	3.4 Abgasrückführung	H	7
4. Zündsystem	4.1 Unterbrecher-Spulenzündung	H	10
	4.2 Elektronische Zündung	H	14
5. Kupplung	.....	H	20
6. Getriebe	.....	H	22
	6.1 Aus- und Einbau	H	24
	6.2 Einstellung des Schaltgestänges	H	26
7. Vorderradaufhängung	.....	J	1
8. Lenkung und Radgeometrie	8.1 Zahnstangenlenkung	J	3
	8.2 Vorderradgeometrie	J	5
9. Hinterradaufhängung	.....	J	7
10. Bremsen und Räder	10.1 Vordere Scheibenbremse	J	11
	10.2 Hintere Trommelbremse	J	11
	10.3 Bremsdruckregelung	J	11
	10.4 Räder	J	11



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

11. Elektrische Anlage	11.1 Batterie	J 14
	11.2 Sicherungskasten	J 14
	11.3 Kombiinstrument	J 14
	11.4 Scheibenwischermotoren	J 14
	11.5 Scheinwerfer	J 14
	11.6 Nebelscheinwerfer	J 14
	11.7 Wichtige Schalter	J 16
	11.8 Kompletter Kabelsatz	J 16
	11.9 Radioeinbau	J 16
	11.9.1 Lautsprecher	J 16
	11.9.2 Türverkleidung	J 16
	11.9.3 Entstörung	J 16
	11.10 Alternator und Anlasser	J 18
12. Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen	.....	J 20

Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTTGART

© J. Pfyl Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.

G5

Werkstatt-Service

Opel Corsa



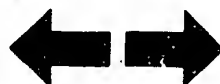
Opel Corsa

Nachdem jahrelang der Kadett der kleinste Opel war, erschien im Herbst 1982 mit dem Corsa eine neue Einsteiger-Modellreihe. Der kleine Opel ist in zwei Karosserievarianten erhältlich: als Corsa mit Steilheck und auffälligen Kotflügelverbreiterungen und als Corsa TR mit abgestufter Heckpartie. Insgesamt gelangen drei verschiedene Motoren zum Einbau. Neben dem altgedienten 1,0-l-OHV-Triebwerk sind dies zwei Hubraumvarianten des aus dem Kadett bekannten OHC-Motors. Der quer eingebaute, 8° nach vorne geneigte Vierzylinder-OHC-Motor gefällt durch seine grosse Elastizität bzw. durch die sportliche Leistungsspitze. So kann der 1,3-l-Motor 51 kW (70 PS) vorweisen. Der etwas kleinere 1,2-l-Motor gibt seine Höchstleistung bei 5600/min ab und erreicht das Drehmomentmaximum von 90Nm schon bei 2200/min. Das nur 706kg schwere und für seine bescheidenen Abmessungen (Länge: Corsa = 3,62m, Corsa TR = 3,96m) recht wind-schlüpfige Fahrzeug zeigt sich deshalb auch bezüglich Brennstoffverbrauch (7...7,5l/100km) von der besten Seite. Die Kraftübertragung besorgen wahlweise ein 4- oder 5-Gang-Getriebe. Bei der Wahl der Bauelemente und der Abstimmung des Fahrwerkes kommen dem Corsa die Erfahrungen zugute, die Opel bereits mit Kadett und Ascona gemacht hat.

G6

Werkstatt-Service

Opel Corsa



1. Allgemeine Hinweise

1.1 Öffnen der Motorhaube

Der Zughebel befindet sich kotflügel-seitig im Fussraum des Fahrers, die Sicherheitsklinke in der Haubenmitte.

Tankdeckel

In der Seitenwand hinten rechts, vor der Hinterachse.

1.2 Anheben des Fahrzeuges

Mit dem Bordwagenheber kann das Fahrzeug hinter dem vorderen oder dem hinteren Radausschnitt angehoben oder unterstützt werden (Bild 1). Dieselben Stellen, möglichst nahe beim Rad, sind auch beim Heben mit dem Werkstattwagenheber oder dem Säulenlift zu gebrauchen. Keinesfalls dürfen Motorenteile, Getriebe oder die Hinterachse als Abstützpunkte gewählt werden.

1.3 Abschleppen

Die Abschleppösen ragen vorne und hinten gut sichtbar durch die Abschlussbleche unterhalb der Stossstangen hervor.

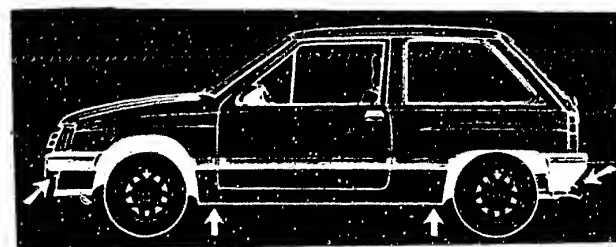


Bild 1 Die Pfeile zeigen auf die Anhebepunkte in der Nähe der Radausschnitte und vorn und hinten auf die Abschleppösen.

1.4 Identifikationsschilder (Bild 2)

Die **Typenschilder** sind auf der Haubentraverse angenietet. Sie geben Aufschluss über Hersteller, Fahrzeugtyp, Farbcode und **Chassisnummer**. Letztere ist zusätzlich neben dem Beifahrersitz im Bodenblech festgehalten. Die **Motornummer** ist von der Fahrzeugfront gut sichtbar in den Motorblock eingeschlagen.

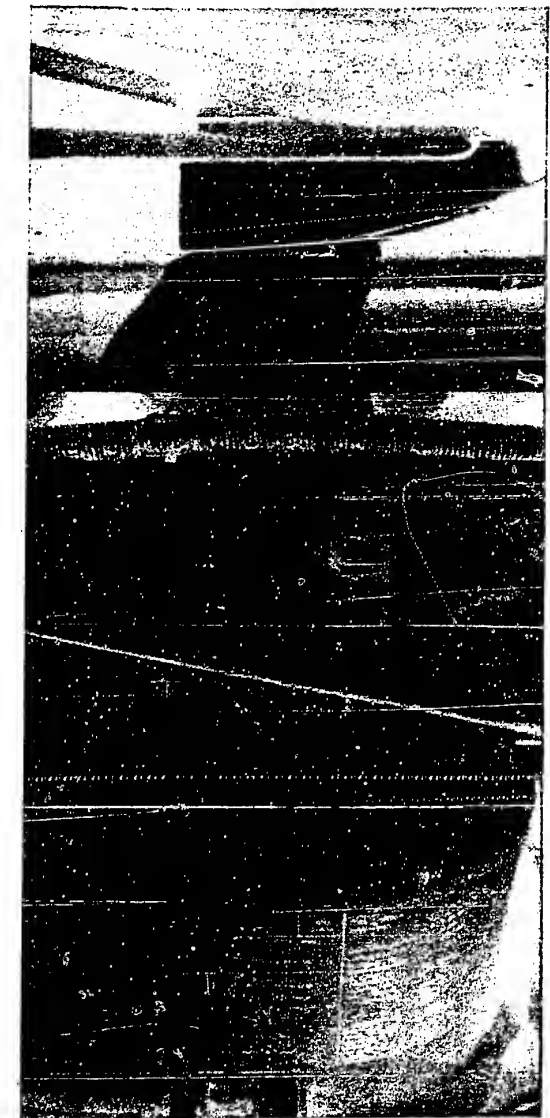


Bild 2 Oben: Die Chassisnummer ist auf der Beifahrerseite ins Bodenblech geschlagen. Mitte: Auf der Haubentraverse aufgenietete Typenschilder zur Fahrzeugidentifikation. Unten: Einstelldaten für abgasentgiftete Modelle (Schweden, Schweiz).

G7

Werkstatt-Service

Opel Corsa



G8

Werkstatt-Service

Opel Corsa



2. Motor

Die kleinste und schwächste Motorvariante stellt der bewährte OHV-1,0-l-Motor dar. Seine dreifach gelagerte Kurbelwelle treibt die seitlich untergebrachte Nockenwelle über eine Kette an. Zylinderblock und -kopf bestehen aus Gusseisen.

Der 1,2-l-Motor zeigt eine enge technische Verwandtschaft mit den aus Kadett und Ascona bekannten 1,3-l-Triebwerken. Er verfügt über einen Aluminiumzylinderkopf in Querstrombauweise, eine obenliegende Nockenwelle mit Zahriemenantrieb, hydraulischen Ventilspielausgleich sowie eine fünffach gelagerte Kurbelwelle.

2.1 Ausbau des Motors

Es empfiehlt sich folgender Arbeitsablauf:

- Masseband der Batterie lösen, Motorhaube und Luftfilter demontieren,
- Kühler- und Heizungsschläuche abtrennen,
- Alternator, Benzinleitungen und Bowdenzüge ausbauen bzw. lösen,
- alle elektrischen Anschlüsse, die zum Motor führen, abklemmen,
- (OHV) Ölfilterelement mit Block vom Motorblock demontieren,
- obere Kupplungsgehäuseschrauben herausnehmen, Masseband am Getriebe lösen und Getriebe-Antriebswelle herausziehen. Dazu ist der Schraubdeckel zu lösen, der Sicherungsring zu entfernen und die Zylinderschraube aus der Antriebswelle herauszudrehen,
- Kupplungsabdeckblech und Auspuffrohr am Krümmer demontieren,
- Motor an den vorgesehenen Haken aufhängen, untere Kupplungsgehäuseschrauben lösen, Motorstütze vorne rechts ausbauen und Getriebe unterstützen. Schliesslich wird der

Motor vom Kupplungsgehäuse abgedrückt, leicht abgedreht (ca. 20° im Uhrzeigersinn) und nach oben herausgehoben.

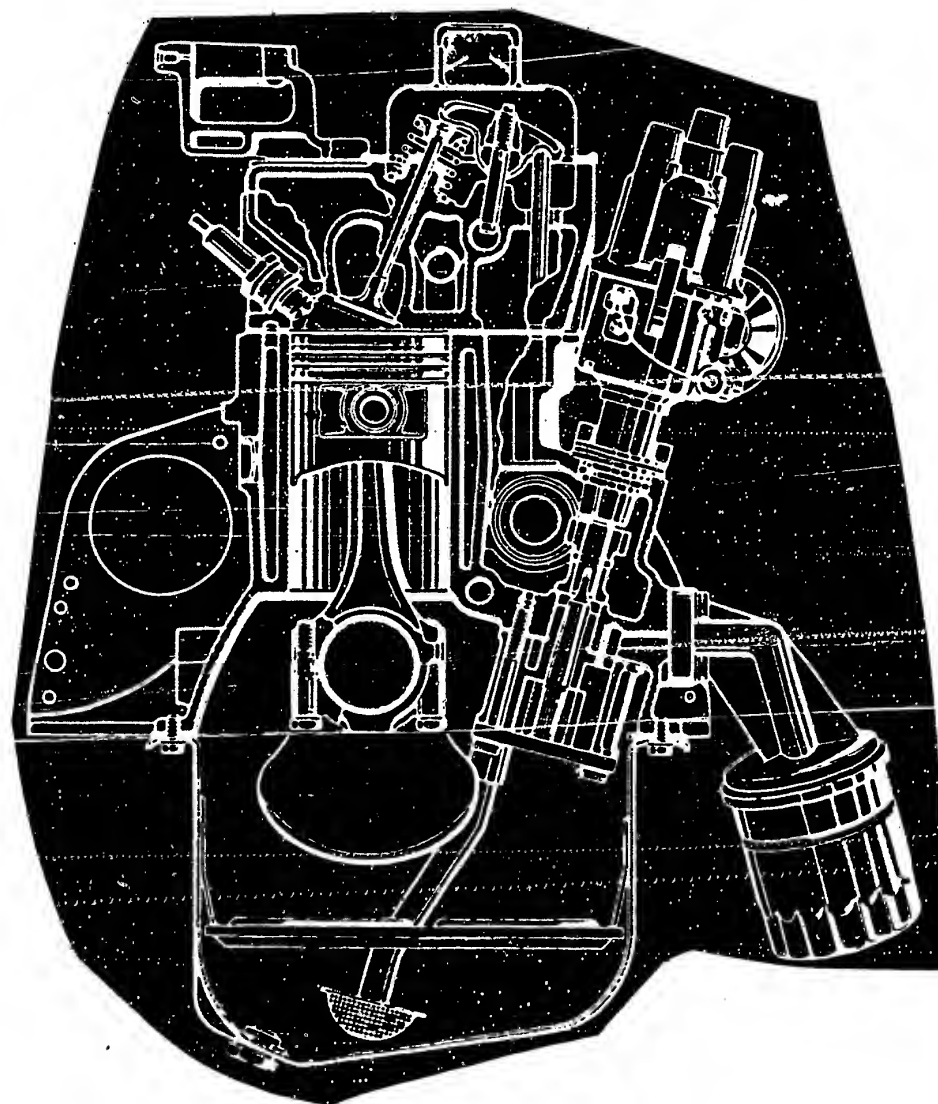


Bild 3a Querschnitt durch den 1,0-l-OHV-Motor. Die Ventile werden noch über Stößelstangen und Kipphebel betätigt.

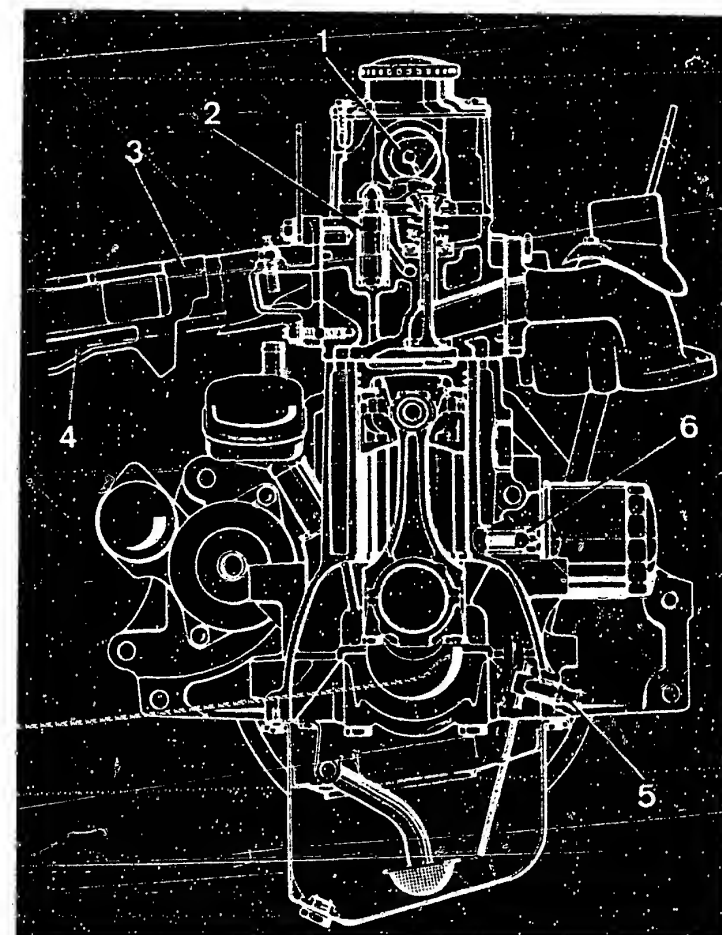


Bild 3b Querschnitt durch den OHC-Motor. Es bedeuten: 1 Nockenwelle – 2 hydraulischer Ventilspielausgleich – 3 Ansaugkrümmer – 4 Wasserkammer – 5 Überdruckventil – 6 Bypass.



2.2 Zylinderkopf, Ventile

a) OHV-Motor (10 S)

Soll der Zylinderkopf bei eingebautem Motor entfernt werden, ist folgendes zu beachten:

- Der Zylinderkopf darf nur bei kaltem Motor ausgebaut werden,
- das Kühlwasser ist am Wasserstopfen (rechts am Block) abzulassen,
- die Ventileinstellmutter sind so weit nachzuschrauben, dass die Ventilstößelstangen vor dem Abnehmen des Zylinderkopfes entfernt werden können (fallen sonst in die Ölwanne).

Beim Überholen des Zylinderkopfes ist die Planheit der Dichtfläche zu prüfen. Die zulässige Unebenheit bezogen auf die Gesamtlänge beträgt 0,05mm; auf eine Länge von 150mm sind dies 0,015mm. Bei übermäßigem Ventilspielspiel sind die Ventileführungen auf die nächste Ventilschaftübergrösse auszureiben. Richtigerweise erfolgt das Ausreiben von der Aussenseite des Kopfes her. Die Ventilsitze sind in einem Winkel von 45° , die Ventilteller, die eine Panzerung besitzen und 1- bis 2mal nachbearbeitet werden können, auf 44° zu schleifen (Bild 4). Die zu beachtende Mindesthöhe des Zylinderkopfes beträgt 80,75mm.

Kipphebelbolzen mit beschädigtem Gewinde lassen sich herausziehen und durch neue ersetzen. Diese sind leicht eingeeilt mit einem Gummihammer einzutreiben, bis der Überstand über die Dichtfläche (Bild 5) $28 \pm 0,5$ mm beträgt. Zum Montieren des Zylinderkopfes werden am besten zwei Führungsbolzen von etwa 40mm Länge in den Block eingeschraubt. **Wichtig:** die rechte hintere Zylinderkopfschraube muss vor dem Aufsetzen in den Zylinderkopf gesteckt werden, da sie sich später nicht mehr einführen lässt! Die Zylinderkopf-

schrauben müssen unbedingt spiralförmig von innen nach aussen angezogen werden. Drehmoment beachten, ein späteres Nachziehen entfällt.

Das Ventilspiel ist bei betriebswarmem (80°C Wasser- und 60°C Öltemperatur) und laufendem Motor einzustellen. Die Blattlehre soll nicht mehr als 5...6mm breit sein.

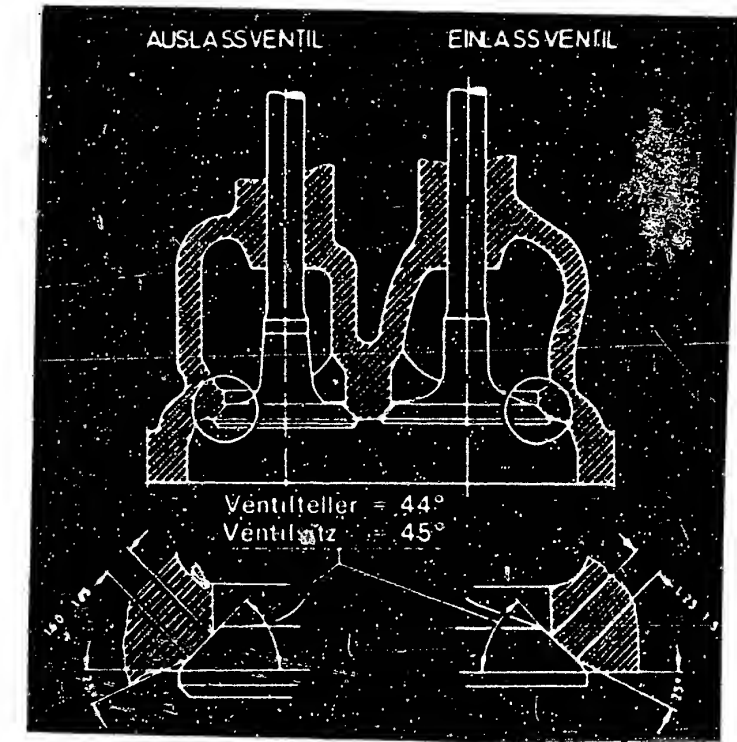


Bild 4 Schnitt durch die Ventilpartie des Zylinderkopfes mit Aus- und Einlassventil sowie den korrekten Ventilsitzwinkeln (OHV-Motor).

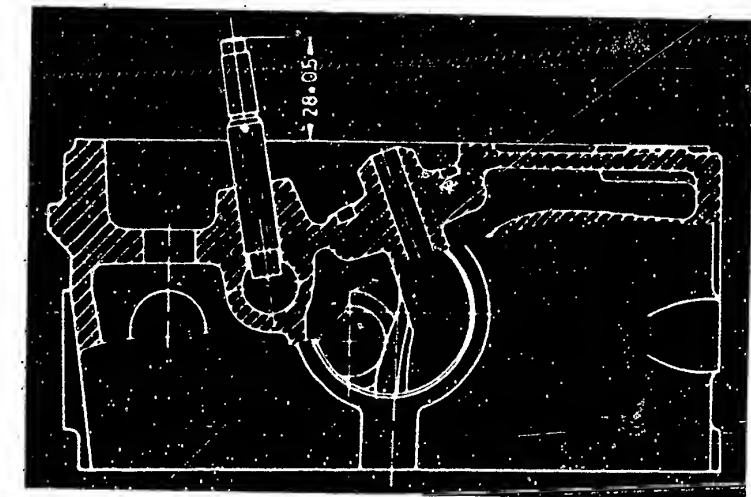


Bild 5 Beim Auswechseln des Kipphebelbolzens ist die Einbauhöhe zu beachten (OHV-Motor).



b) OHC-Motoren (12 ST, 13 SB)

Der **Zylinderkopf** darf nur bei kaltem Motor ausgebaut werden. Vor dem Entfernen des Zahnriemens wird die Markierung auf dem Nockenwellenrad der Markierung auf dem Gehäuse gegenübergestellt und durch Drehen der Wasserpumpe mit dem Spezialwerkzeug KM421-A der Riemen entspannt. Die Zylinderkopfschrauben sind spiralförmig von aussen nach innen, zuerst um eine Viertel-, dann um eine halbe Umdrehung und schliesslich vollständig loszuschrauben. Die Dichtfläche ist auf Verzug und Unebenheiten zu untersuchen. Die maximale Abweichung beträgt 0,025mm. Ob, und um wieviel die Zylinderkopfdichtfläche nachgeschliffen werden darf, hängt von der einzuhaltenden Mindesthöhe (95,75mm) und dem Brennraumvolumen (17,8...18,8cm³ pro Zylinder) ab.

Alle Ventile sind mit einer Ventilschaftdichtung versehen, die bei jedem Ausbau zu ersetzen ist. Die Auslassventile sind mit einer Drehvorrichtung («Rotocap») bestückt. Die Sollmasse von Schaft- und Führungsdurchmesser sind der Tabelle zu entnehmen. Es gibt drei Reparaturstufen bis maximal 0,25mm Abmass. Während der Winkel des Ventilsitzes im Zylinderkopf 45° beträgt, misst der ventileitige Winkel nur 44°. Die Länge der Ventile (Aus- und Einlass) liegt zwischen 104,8 und 105,8mm in der Originalausrüstung, zwischen 104,4 und 104,8mm bei Ersatzventilen.

Beim Auflegen der Zylinderkopfdichtung ist die Markierung «OBEN» (oder «TOP») gegen die Zylinderkopfseite zu richten. Die Befestigungsbolzen des Zylinderkopfes werden in der in Bild 7 dargestellten Reihenfolge mit 25Nm, anschliessend zweimal im 60°, dann um 30° festgezogen. Nach dem Warmlaufen des Motors sollen sie nochmals um 30°...50° weitergedreht werden.

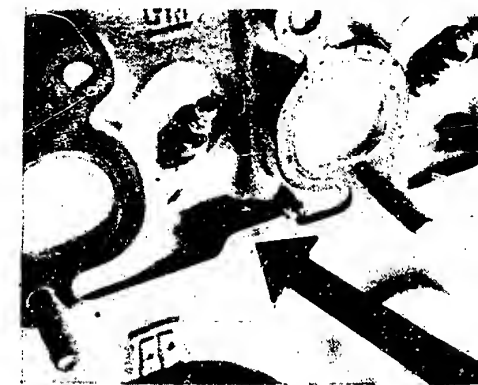


Bild 6 Als Ausbauerleichterung bei festklebendem Zylinderkopf besitzt dieser eine Aussparung (Pfeil).

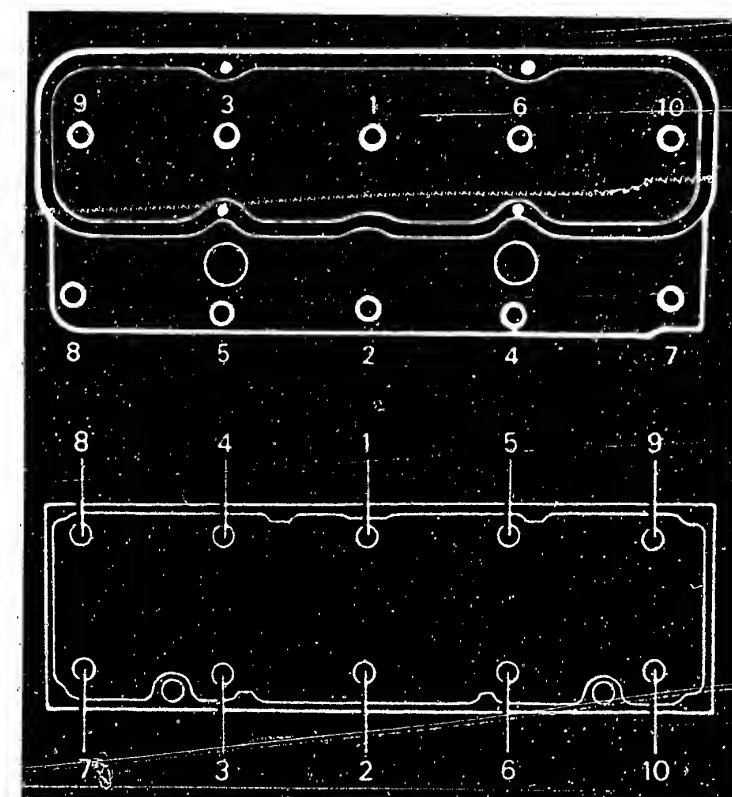


Bild 7 Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben. Drehmomentvorschrift siehe Text. Oben: OHV-, unten: OHC-Motor.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

Motor	10 S	12 ST	S-12 ST ¹	13 SB
Bohrung/Hub (mm)	72,0/61,0	77,8/62,9	77,8/62,9	75,0/73,4
Hubvolumen	993	1196	1196	1297
Leistung (kW)/Nenndrehzahl (1/min)	33/5400	40/5600	40/5600	51/5600
Max. Drehmoment (Nm/1 min)	68/2600...3800	90/2200	90/2200	101/3800
Verdichtungsverhältnis	9,2:1	9,2:1	9,0:1	9,2:1
Verdichtungsdruck (bar) bei Anlasserdrehzahl	21,0	11,5...13; 21,0	21,0	21,0
Ventilsteuerzeiten bei einem Ventilspiel von	E=0,15/A=0,25	-	-	-
Einlass öffnet (v OT)	27°30'	19°	19°	24°
schliesst (n UT)	68°30'	51°	51°	78°
Auslass öffnet (v UT)	46°30'	59°	59°	68°
schliesst (n OT)	29°30'	22°	22°	36°

¹ Schweden/Schweiz-Ausführung – ² Max. Druckunterschied zwischen den Zylindern

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

Motortyp	10 S		12 St, 13 SB	
	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel (warm)	0,15	0,20	hydr.	hydr.
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	45°	45°	45°	45°
am Ventil	44°	44°	44°	44°
Ventilsitzbreite	1,25...1,50	1,60...1,85	1,3...1,4	1,7...1,8
Ventilhub	5,840	5,840	8,810	8,882
Ventiltellerdurchmesser	32	27	33,0	29,0
Ventilschaftdurchmesser	7,000...7,010	6,980...6,990	7,000...7,010	6,980...6,990
Innendurchmesser der Ventileführungen	7,025...7,045	7,025...7,045	7,030...7,050	7,030...7,050
Übergrößen von	0,075/0,150/0,250		0,075/0,150/0,250	
Ventilschaftlaufspiel	0,015...0,045	0,035...0,065	0,020...0,050	0,040...0,070
Ventilfederspannkraft (N)/ Federlänge (mm), Ventil geschl.	190/32,5	190/32,5	275/30,5	275/30,5
Ventil offen	465/24,3	453/24,5	535/22,4	600/21,7



2.3 Nockenwelle und Motorsteuerung

a) OHV-Motor

Die Nockenwelle lässt sich nach dem Lösen der Kettenräder und Entfernen der Nockenwellenführungsscheibe, die das Nockenwellenlängenspiel bestimmt, entfernen (Motor umkippen, damit Stößel von der Nockenwelle wegkommen). Bei einer Neulagerung müssen die Nockenwellenlager auf das Sollmass ausgerieben werden.

Wenn die Steuerkette wieder verwendet werden soll, ist sie vor der Demontage so zu zeichnen, dass sie sich nachher wieder in der gleichen Laufrichtung wie zuvor montieren lässt. Die Steuerkette kann einzeln, ein Kettenrad soll aber immer nur mit Gegenrad und Kette ersetzt werden. Vor dem Auflegen der Kette sind die Kettenräder gemäss Bild 8 so auszurichten, dass die Markierungen auf der Verbindungsachse einander gegenüberliegen. Der Korkring im Steuergehäusedeckel zur vorderen Abdichtung der Kurbelwelle kann ausgetauscht werden. Den neuen Korkring sollte man vor der Montage 24 Stunden im Öl einlegen. Beim Anbauen ist der Deckel durch Aufschieben der Kurbelwellenriemenscheibe zu zentrieren.

Achtung: Vor dem Einbau der Nockenwelle sind ihre Gleit- und Lagerstellen mit einer Molybdädisulfidpaste einzustreichen.

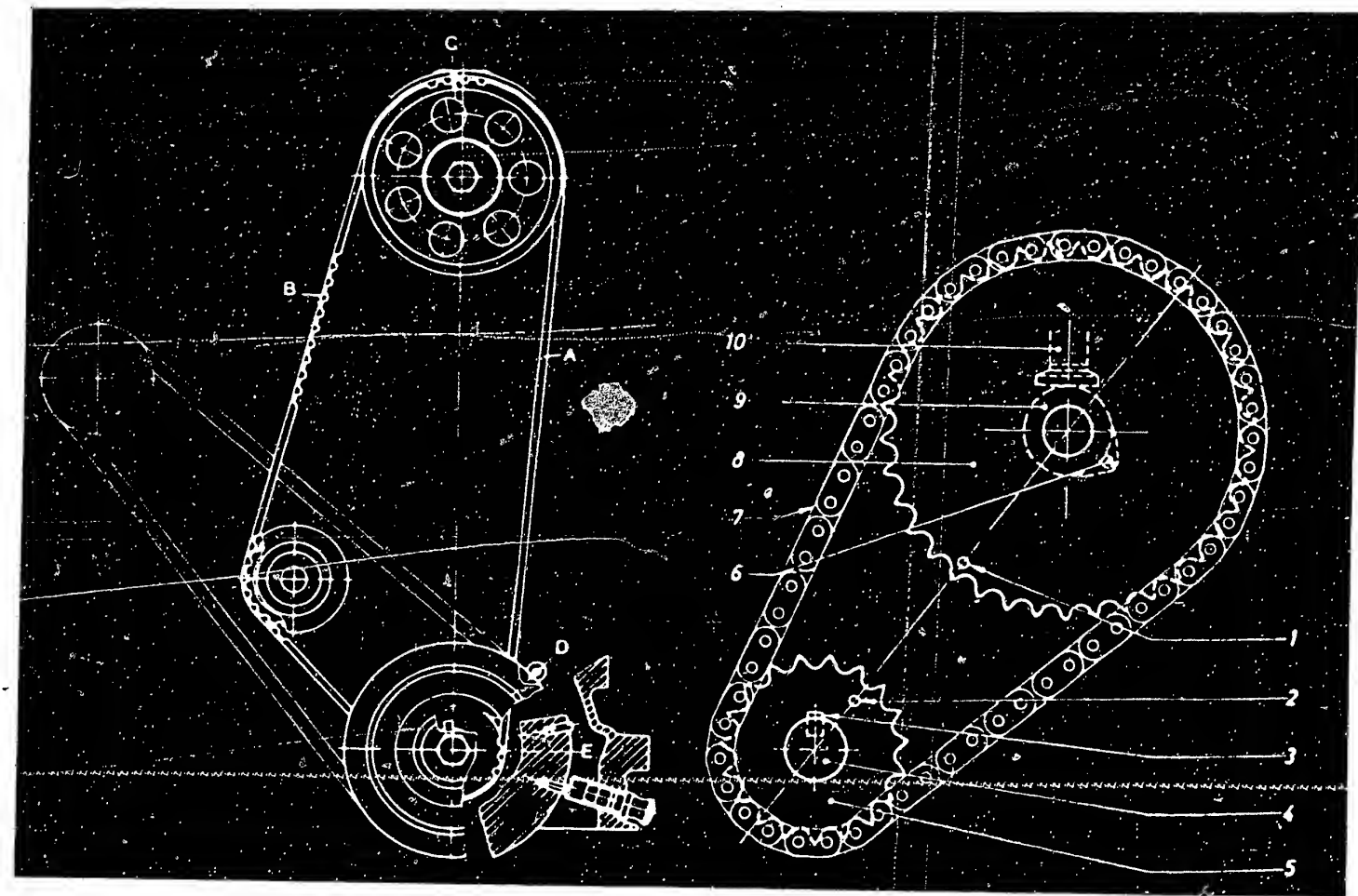


Bild 8 Vor dem Auflegen des Steuerriemens sind die Markierungen auf Nockenwellen- und Kurbelwellenrad mit den gehäuseseitigen Marken in Übereinstimmung zu bringen (OHC-Motor, links). Rechts (OHV-Motor): Nockenwellenantrieb mit den Körnermarkierungen 1 und 2. Die übrigen Zahlen bedeuten: 3 Keil – 4 Kurbelwelle – 5 Kurbelwellenkettenrad – 6 Nockenwellen-Mitnehmerstift – 7 Kette – 8 Nockenwellenrad – 9 Nockenwelle – 10 Ventilstößel.



b) OHC-Motoren

Die Nockenwelle ist in einem speziellen Gehäuse oberhalb des Zylinderskopfes untergebracht und treibt den Zündverteiler und die Benzinpumpe an. Da sie seitlich ausgebaut werden muss, bedingt dieser Ausbau die Demontage des Zylinderskopfes und den Ersatz der Zylinderkopfdichtung. Zum Ausbau ist zuerst das Nockenwellenrad (die Nockenwelle wird dazu mit einem Gabelschlüssel gegengehalten), dann die Antriebscheibe am anderen Ende wegzuschrauben. So lässt sich die Nockenwelle gegen die Verteilerseite hin ausfahren. Die Rundlaufabweichung darf 0,03mm nicht überschreiten, das Einbau-Längsspiel beträgt 0,04...0,16mm.

Bei der Ausrichtung der Steuerräder von Nocken- und Kurbelwelle sind die Kerbmarkierungen auf Rad und Gehäuse zu beachten (Bild 8). Dann wird der Zahnriemen aufgelegt und durch Drehen der Wasserpumpe gespannt. Die Spannung wird mit dem Spezialwerkzeug KM510 geprüft. Dieses wird zwischen Wasserpumpenrad und Nockenwellenrad angebracht (Bild 9).

2.4 Schmiersystem

a) OHV-Motor

Die Ölpumpe kann auch bei eingebautem Motor entfernt werden. Die Ölwanne ist hinten auszufahren. Das Zerlegen und Überholen der Pumpe bietet keinerlei Schwierigkeiten. Das zulässige Zahnflankenspiel des Räderpaares liegt zwischen 0,10 und 0,20mm, das Höhenspiel ist richtig, wenn die Stirnflächen der Räder 0,04...0,10mm über die Deckelauflagefläche hervorsteht (siehe Bild 10). Die Überdruckventil-

der soll bei einer Länge von 20mm eine Spannkraft von $1,75 \pm 0,15\text{kp}$ aufweisen. Der Öldruck bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor beträgt 1,5bar.

Beim Einsetzen der Ventilkugel ist die Kugel durch einen leichten Schlag mit einem Messingdorn zu setzen, damit deren Sitz geglättet wird.

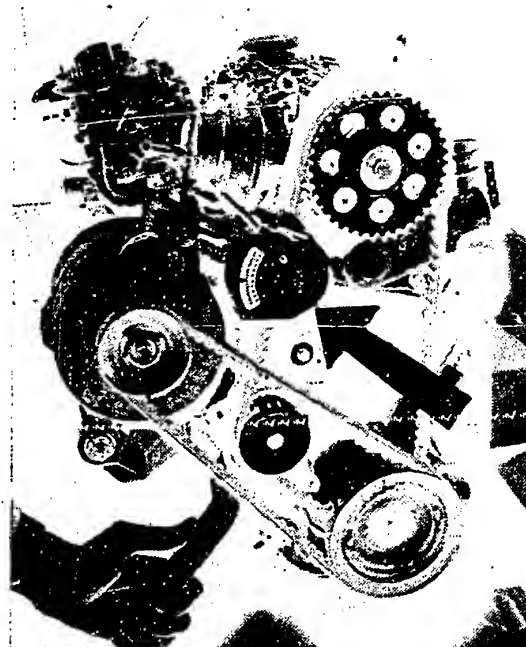
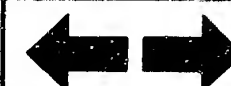


Bild 9 Zum Spannen des Riemens dient die Wasserpumpe. Die Spannungskontrolle erfolgt mit dem Spezialwerkzeug KM510.



Bild 10 Das Ausmessen der Ölpumpen-Zahnräder und des Gehäuses mit Blattlehre und Haarlineal beim OHV- (oben) und OHC-Motor (unten).



b) OHC-Motoren

Der Schmieröldruck wird durch eine vorn auf der Kurbelwelle sitzende Sichelölpumpe gewährleistet. Ein Hauptstromölfilter garantiert eine kontinuierliche Filterung des Öls, und ein Überdruckventil verhindert bei kaltem Motor zu hohe Schmieröldrücke. Das Pumpengehäuse, in dem auch das von aussen zugängliche Überdruckventil eingebaut ist, lässt sich nach dem Abziehen des Keilriemenpoulies, des Zahnriemenrades und nach dem Entfernen der Ölwanne und des Pumpensaugrohrs leicht abbauen. Die Pumpenräder sind auf Abnutzung zu kontrollieren und nötigenfalls zu ersetzen. Das Zahnflankenspiel soll 0,1...0,2mm, der Abstand (Höhe) zwischen Gehäuse (Bild 10) und Zahnrad 0,08...0,15mm betragen. Der Öldruck bei Leerlaufdrehzahl beläuft sich bei betriebswarmem Motor auf 1,5bar, er darf 0,3bar nie unterschreiten.

Wichtig: Bei der Montage der Zahnräder ist die Markierung am äusseren Rand auszurichten.

Am Ölstandsmessstab liegt zwischen der Min.- und der Max.-Marke eine Differenz von 0,75l.

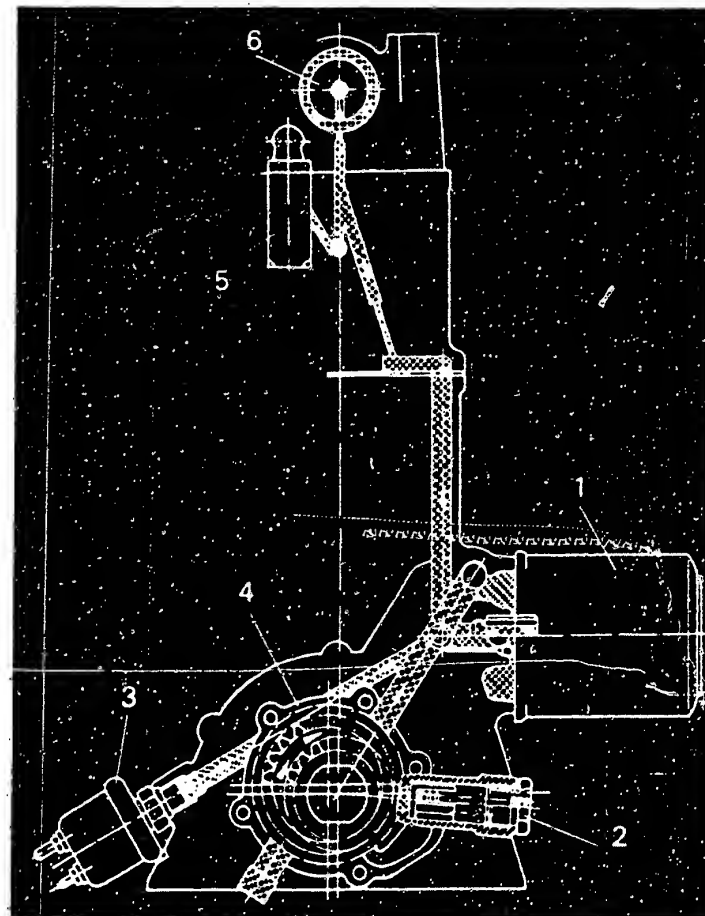


Bild 11 Schema des Ölkreislaufes im OHC-Motor. Es bedeuten: 1 Ölfilter – 2 Überdruckventil – 3 Öldruckschalter – 4 Ölpumpe – 5 hydraulischer Ventilstößel – 6 Nockenwelle.

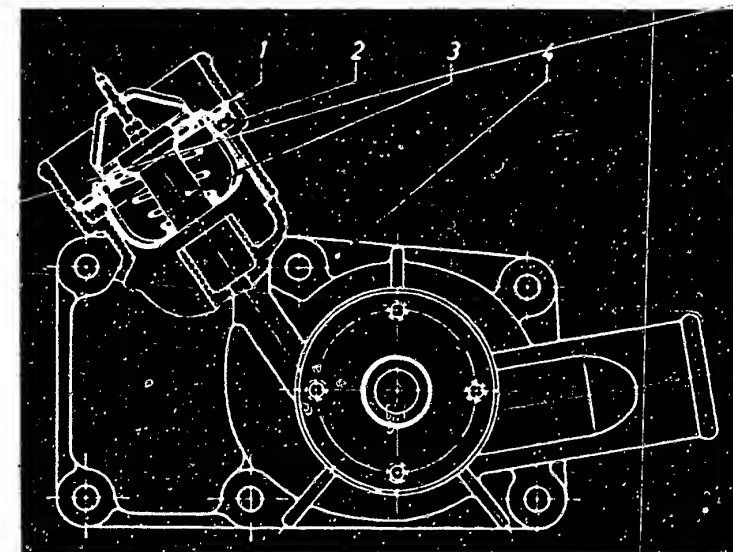


Bild 12a Lage des Thermostaten im Auslassstutzen. 1 Sprengling – 2 Gummidichtung – 3 Thermostat – 4 Wasserpumpengehäuse (OHV-Motor).

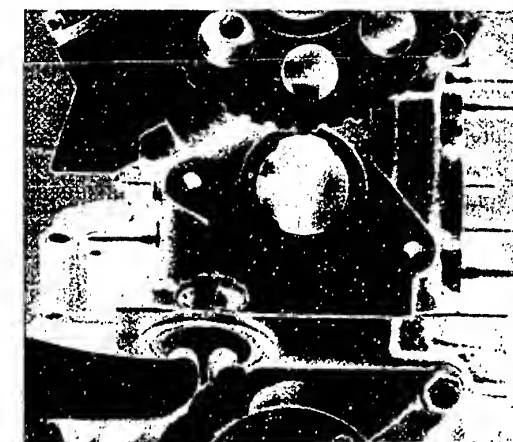


Bild 12b Beim OHC-Motor ist beim Ersetzen des Thermostates auf richtige Einbaulage zu achten. Die Aussparung im Zylinderkopf muss mit dem Steg des Thermostatgehäuses übereinstimmen.



2.5 Kühlsystem

a) OHV-Motor

Das Kühlsystem ist mit einem kombinierten Korrosions- und Frostschutzmittel gefüllt.

Der Elektrolüfter wird von einem im Kühler sitzenden Thermo- schalter gesteuert. Die Ein- bzw. Ausschalttemperaturen betragen 97°C bzw. 93°C. Die Wasserpumpe wird bei einem Defekt als Ganzes ersetzt und mit einer neuen Papierdichtung, die beidseitig mit Dichtungsmasse zu bestreichen ist, eingebaut.

Der Thermostat wird durch eine Spannfeder (1 in Bild 12a) an seinem Platz gehalten. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass der Pfeil auf dem Steg nach oben zeigt. Der Normalthermostat öffnet bei 91°C und erreicht seine volle Öffnung bei 107°C.

b) OHC-Motoren

Die **Wasserpumpe** ist vorn am Motorblock eingebaut und so ausgebildet, dass sie gleichzeitig als Spanner für den Zahnriemen des Nockenwellenantriebes dient. Nach jeder Demontage muss sie mit einer neuen Gummidichtung versehen werden.

Der **Querstromkühler** aus Aluminium arbeitet mit einem Überdruck von 1,2...1,3bar. Im Kühler ist ein Thermo- schalter eingebaut, der den elektrischen Kühlventilator ein- und ausschaltet. Ein- und Ausschalttemperatur = 97/93°C.

Der **Thermostat** beginnt bei 92°C zu öffnen, der höchste Öffnungshub ist bei 107°C erreicht.

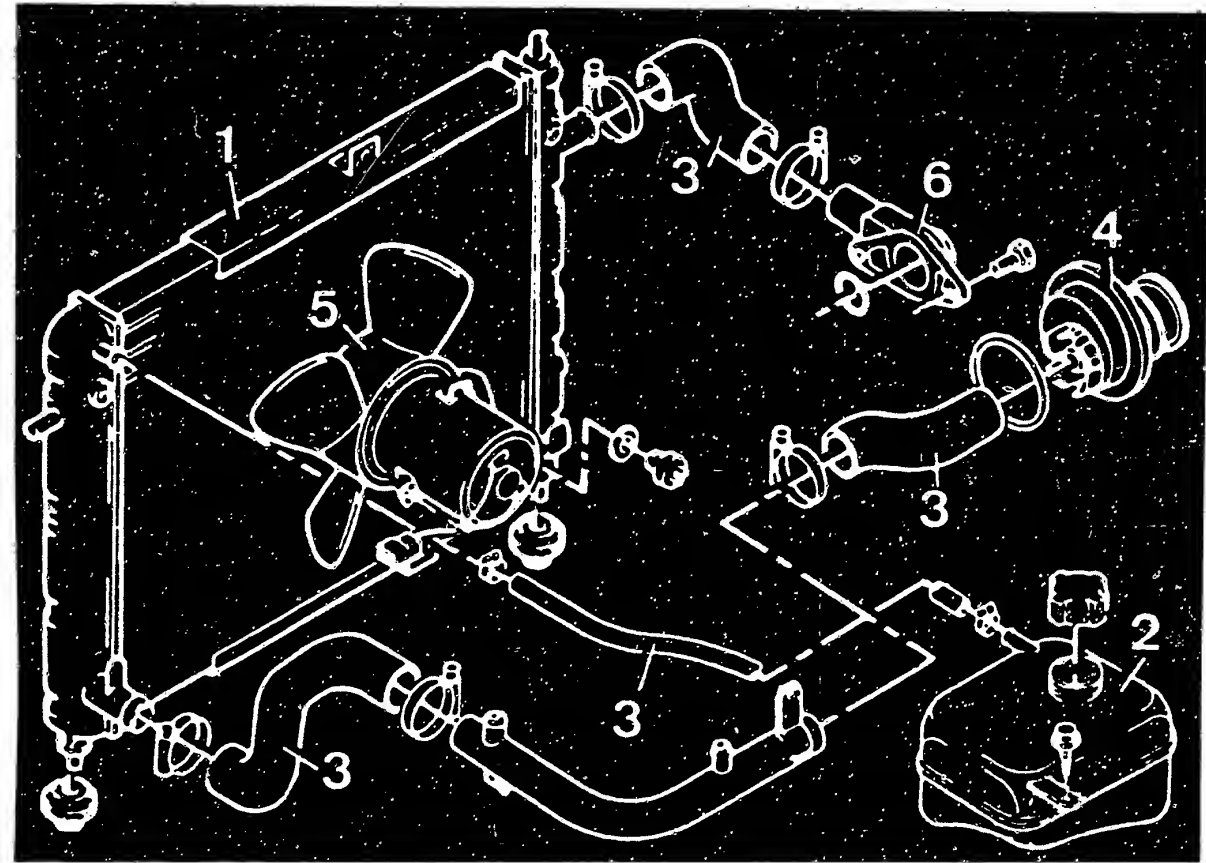


Bild 13 Die Elemente des Kühlsystems: 1 Kühler – 2 Expansionsgefäß – 3 Kühlerschläuche – 4 Wasserpumpe – 5 Elektrolüfter – 6 Thermostatgehäuse.



Motorschrauben-Anzugsdrehmomente

	10 S	12 ST, 13 SB
Zylinderkopfschrauben	kalt: 25 + 90° + 90°	kalt: 25 + 60° + 60° + 30° + warm: 30°...50°
Schwungradschrauben	35	60
Kurbelwellen-Riemenscheibenpoulie	40	55
Ölpumpe an Zylinderblock	—	6
Motoraufhängungen	40 (hinten 65)	40
Benzinpumpe an Nockenwellengehäuse	—	20
Ansaugsammelrohr	23	20
Vergaser an Ansaugsammelrohr	18	20
Ölwannenschrauben	5	5
Ölablassschraube	45	45
Zündkerzen	40	20
Wasserpumpe	8	8

Füllmengen (l)

	10 S	12 ST, 13 SB
Motorenöl ohne/mit Filter	2,5/2,75 ¹	2,75/3,0 ¹
Kühlsystem	5,5	6,3
Getriebeöl 4-Gang-Getriebe inkl. Ausgleichsgetriebe	1,7	1,7
Getriebeöl 5-Gang-Getriebe inkl. Ausgleichsgetriebe	1,8	1,8
Bremsflüssigkeit	0,4	0,4
Treibstofftank	42	42

¹ Wechselmengen

G25

Werkstatt-Service

Opel Corsa



G26

Werkstatt-Service

Opel Corsa



3. Brennstoffsystem

3.1 Tank

Der Benzintank ist unterhalb der hinteren Sitzbank angeordnet und fasst 42l.

3.2 Benzinpumpe

a) OHV-Motor (10 S)

Die Benzinpumpe, die einen Förderdruck von 0,22 bis 0,26bar aufweisen soll, lässt sich nicht zerlegen, sondern nur als Ganzes ersetzen. Nach dem Abschrauben des Deckels ist ein Filtersieb zugänglich, das regelmässig gereinigt werden muss.

b) OHC-Motoren (12 ST, 13 SB)

Die mechanische Stösselpumpe ist am Nockenwellengehäuse befestigt und wird von der Nockenwelle angetrieben. Aus- und Einbau der Pumpe sind problemlos. Ihr Förderdruck liegt bei 2000/min zwischen 0,25 und 0,36bar.

3.3 Vergaser

a) Weber 32 TL

Der am 10 S-Motor installierte 32 TL ist ein kompakter Fallstromvergaser mit handbetätigtem Choke mit Pulldown. Das **Leerlaufgemisch** wird aus dem Grundleerlaufgemisch und dem Zusatzgemisch gebildet. Zur Einstellung muss der Motor betriebswarm sein, Drehzahl und Gemischzusammensetzung lassen sich dann an der Umgemisch- bzw. Gemischregulierschraube (Bild 14) einstellen.

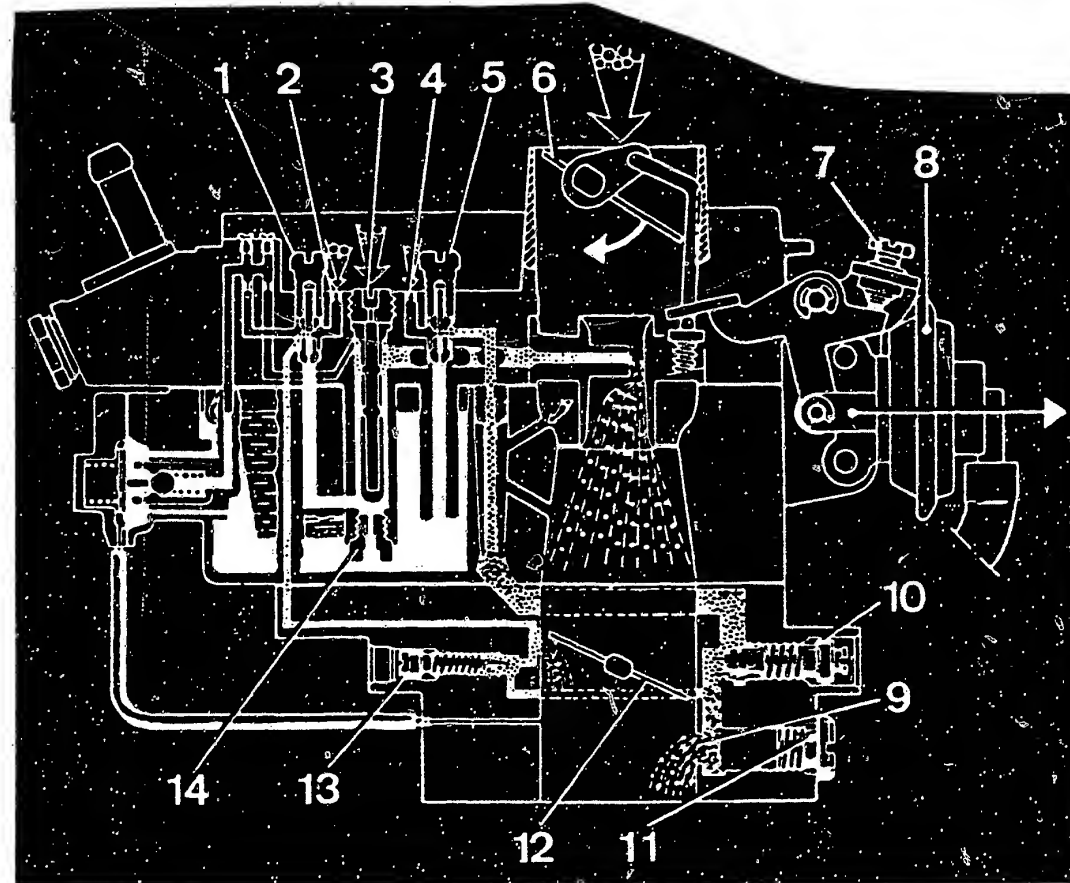


Bild 14 Kaltstart beim Weber 32TL-Vergaser. Es bedeuten: 1 Leerlaufdüse – 2 Leerlaufluft – 3 Luftkorrekturdüse – 4 Leerlauf-Zusatzluft – 5 Leerlauf-Zusatzdüse – 6 Starterklappe – 7 Starterklappeneinstellschraube – 8 Unterdruckdose – 9 Leerlauföffnung – 10 Umgemischschraube – 11 Verschlussstopfen – 12 Drosselklappe – 13 Gemischregulierschraube – 14 Hauptdüse.



Die **Schnelleerlaufdrehzahl** wird bei demontiertem Luftfilter und gezogenem Handchoke eingestellt. Der Starterhebel muss dabei ganz am Anschlag liegen. An der Einstellschraube wird nun die Drehzahl (Tabelle) reguliert, die Starterklappe muss dazu ganz geöffnet werden. Der sich beim Starten des betriebswarmen Motors mit voll herausgezogenem Choke automatisch ergebende Starterklappenspalt soll 4,25...4,75mm betragen. Die Korrektur kann an der vorgesehenen Einstellschraube durchgeführt werden (7 in Bild 14). Am ausgebauten Vergaser wird der Öffnungsspalt der Drosselklappe bei Schnelleerlauf geprüft. Bei dieser Messung muss der Starterklappenhebel ganz geöffnet (am Anschlag) und die Starterklappe geschlossen sein.

b) Pierburg 1 B1

Der Fallstromvergaser **Pierburg 1 B1**, der bei den OHC-Motoren für die Gemischaufbereitung verantwortlich ist, besteht weitgehend aus Aluminium und ist dank günstig angeordneten Düsen-Systemen gegen Brems- und Fliehkräfte sowie in bezug auf die Bildung von Dampfblasen unempfindlich. Die Kaltstarteinrichtung besteht aus einem Handchoke mit Bimetallfeder und Pull-down.

Leerlaufeinstellung: Sie hat bei betriebswarmem Motor und mit montiertem Luftfilter zu erfolgen. Die Drehzahl kann an der Umgemischschraube (Bild 16) auf den vorgeschriebenen Wert eingestellt werden. Bewegt sich der CO-Anteil ausserhalb des Bereichs von 0,5...1,5Vol.-%, lässt er sich an der Gemischregulierschraube korrigieren.

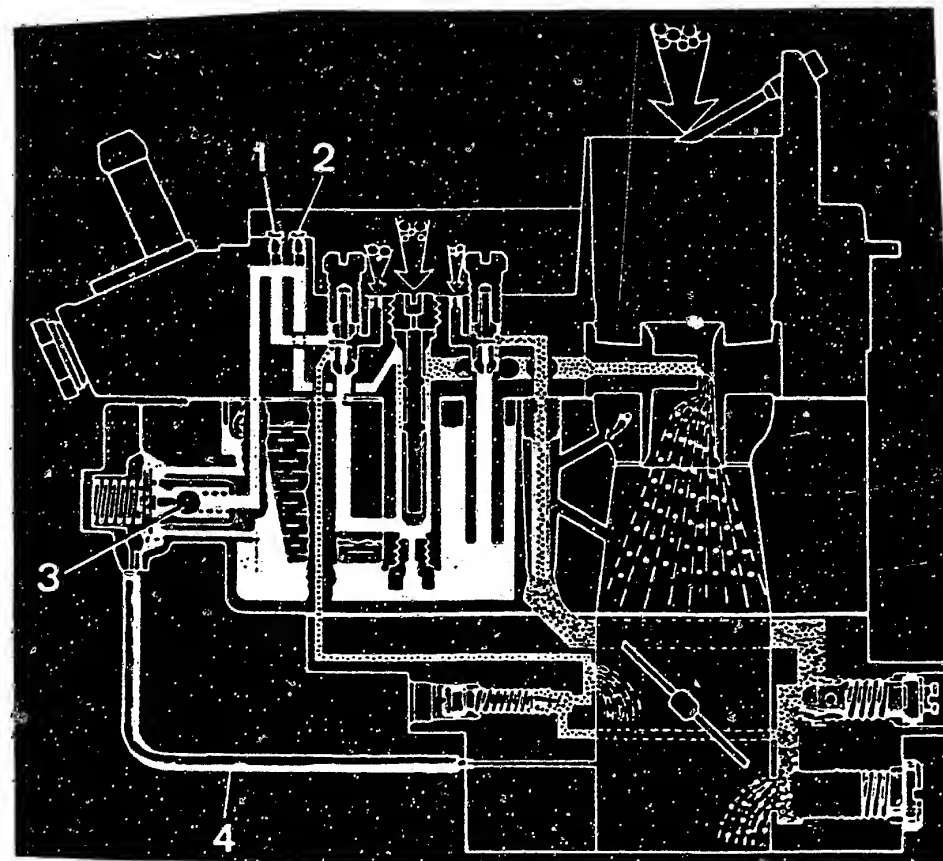


Bild 15a Teillastanreicherung beim Weber 32 TL. Es bedeuten: 1 und 2 Verschlussstopfen von Leerlauf- und Haupt-Anreicherungs-system - 3 Anreicherungsventil - 4 Unterdruckleitung.

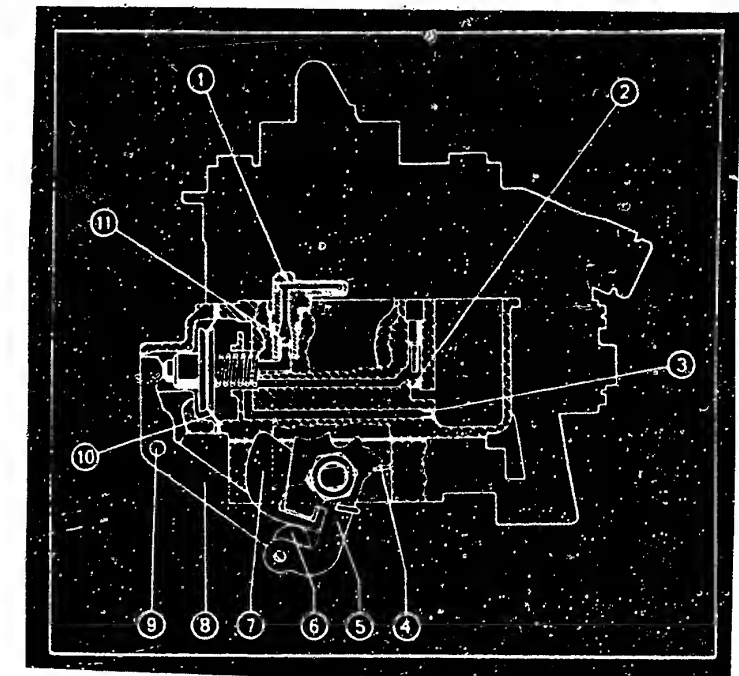
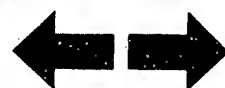


Bild 15b
Der Weber-Vergaser 32 TL besitzt von der Beschleunigungspumpe zur Schwimmerkammer eine Rücklaufleitung, die bei lang-samer Gaspedalbetätigung die Einspritzmenge reduziert. 1 Einspritzrohr - 2 Einlassventil - 3 Rücklaufdüse - 4 Drosselklappe - 5 Drosselklappenhebel - 6 Rolle - 7 Nocken - 8 Pumpenhebel - 9 Achse - 10 Membrane - 11 Auslassventil.



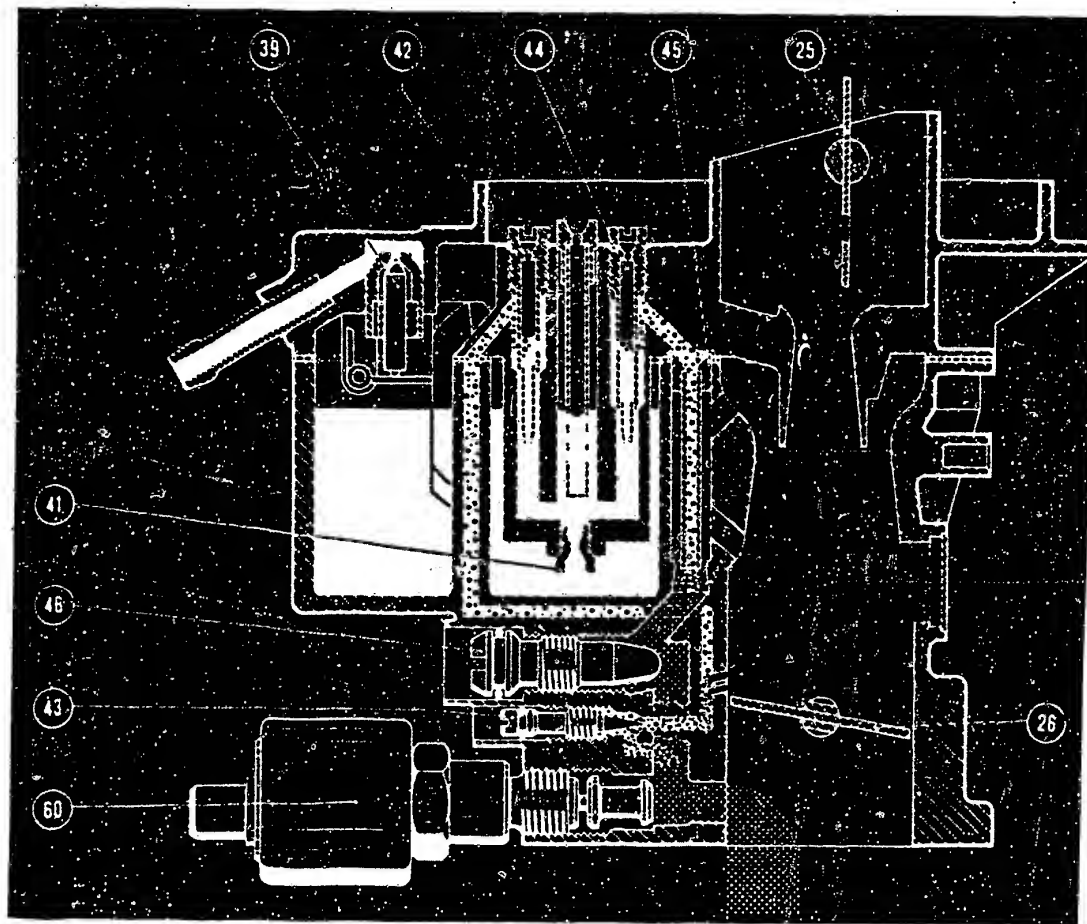
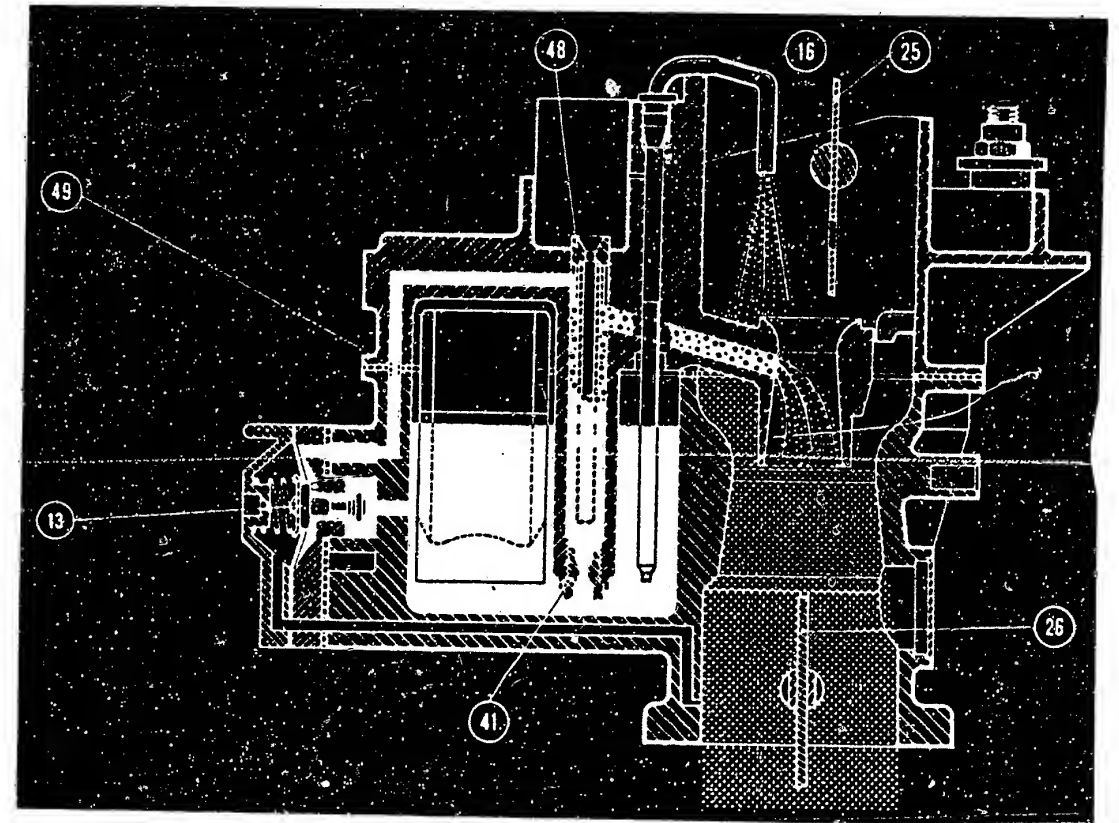


Bild 16 Der Pierburg-Fallstromvergaser im Schnitt; links Leerlaufbetrieb, rechts Vollast. Es bedeuten: 13 Membranventil – 16 Vollastanreicherung – 25 Chokeklappe – 26 Drosselklappe – 39 Schwimmernadelventil – 41 Hauptdüse – 42 Leerlauf-Brennstoff-Luftdüse – 43 Gemischregulierschraube – 44 Zusatz-



brennstoff-Luftdüse – 45 Mischrohr für Umgemisch – 46 Umgemisch-Regulierschraube – 48 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr – 49 Anreicherungsdüse – 60 Leerlauf-Abschaltventil.

H3

Werkstatt-Service
Opel Corsa



H4

Werkstatt-Service
Opel Corsa



Schnelleerlaufeinstellung: Dazu ist der Chokezug ganz herauszuziehen, der Starterhebel «A» (Bild 17) muss am Anschlag anliegen. Steht jetzt die Markierung auf der Kurvenscheibe nicht der Markierung der Einstellschraube gegenüber, soll die Schraube «B» gelöst und die Einstellung korrigiert werden. Hierauf wird der Motor ohne Gaspedalberührung gestartet und die Schnelleerlaufdrehzahl (siehe Tabelle) bei voll geöffneter Chokeklappe an der Einstellschraube «E» eingeregelt. Die Strichmarkierungen auf dem Starterdeckel und auf dem Vergasergehäuse müssen fluchten.

Kontrolle der Pulldown-Einrichtung: Nachdem zuerst mit einer Vakuumhandpumpe die Unterdruckdose auf Dichtheit untersucht worden ist, wird der Starterzug herausgezogen, so dass der Starterhebel am Anschlag anliegt, und schliesslich der betriebswarme Motor gestartet. Der sich dann ergebende Chokeklappenpalt misst 2,3...2,7 mm und lässt sich mit einem Bohrschaft kontrollieren. Zur allfälligen Korrektur kann die Stiftschraube der Unterdruckdose verdreht werden. Nach der Einstellung ist dieser Stift mit Lack zu versiegeln (Bild 18).

Grundeinstellung der Drosselklappe:

a) Bei ausgebautem Vergaser: Der Starterhebel muss in Leerlaufstellung sein. Dann wird die Drosselklappenanschlagschraube herausgeschraubt, bis sie nicht mehr anliegt, und der Messpunkt auf der Drosselklappe (Bild 19) eingezeichnet. Nach mehrmaliger Betätigung der Drosselklappe wird die Messvorrichtung angebracht und die Messuhr beim bezeichneten Punkt auf «0» geeicht. Nun wird die Klappe mit der Anschlagschraube geöffnet, bis die Messuhr 0,6...0,7 mm (resp. 0,65...0,75 mm für 1,3-I-Version) anzeigt.

b) Bei eingebautem Vergaser: Die Umgemischschraube ist zu schliessen und die Drehzahl an der Drosselklappen-Anschlagschraube auf 550...650/min einzustellen. Der Unterdruck an der Anschlussstelle der Unterdruckzündverstellung muss dann zwischen 0 und 20 mbar liegen. Schliesslich wird die Gemischregulierschraube gelöst und die richtige Drehzahl einreguliert.

Schwimmerniveaueinstellung: Zur Kontrolle des Schwimmerstandes wird der Vergaserdeckel um ca. 45° geneigt, so dass Dichtfläche und Schwimmer nach oben zeigen. Zwischen der Schwimmerunterkante und der Dichtfläche soll mit passender Lehre ein Niveauunterschied von 27 ± 1 mm ermittelt werden können.

Die Zerlegung und Reinigung des Vergasers stellt keine besonderen Probleme. Alle Teile sind sorgfältig zu prüfen, speziell auch die Düsenkalibrierungen und die Membrane der Teillastanreicherung. Auf alle Fälle sind beim Zusammenbauen neue Dichtungen zu verwenden!

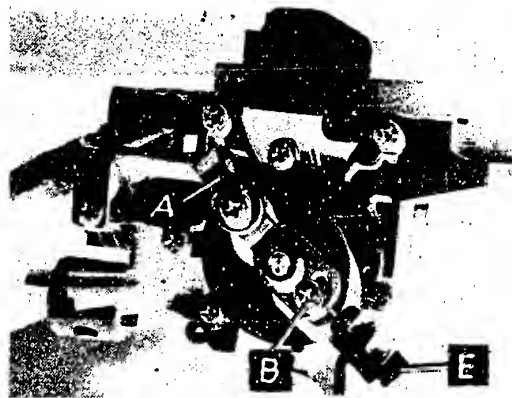


Bild 17 Einstellung des Schnelleerlaufes beim B1B-Vergaser. A Starterhebel – B Korrekturschraube – E Einstellschraube.

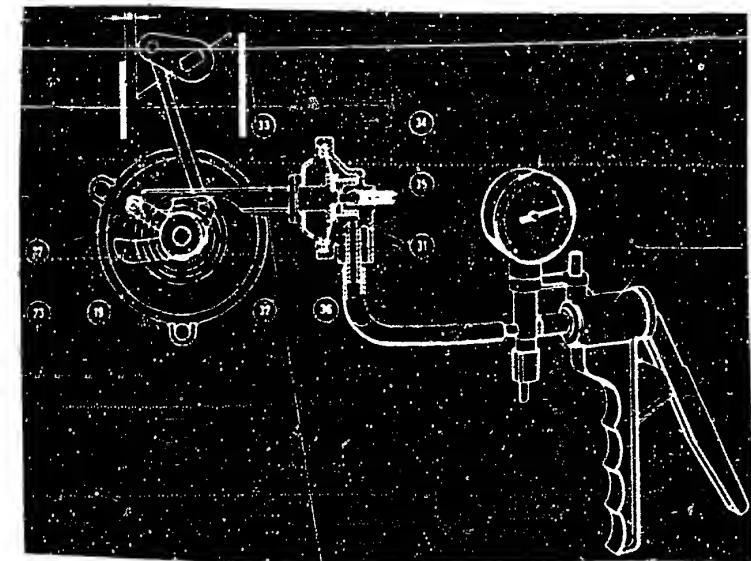


Bild 18 Pulldown-Einrichtung. Kontrolle des Öffnungsspalt (a) mit der Vakuumpumpe. 19 Bi-metallfeder – 31 Pulldown-Dose – 32 Membrane – 33 Übertragungsstange – 34 Feder – 35 Einstellschraube – 36 Unterdruckanschluss.

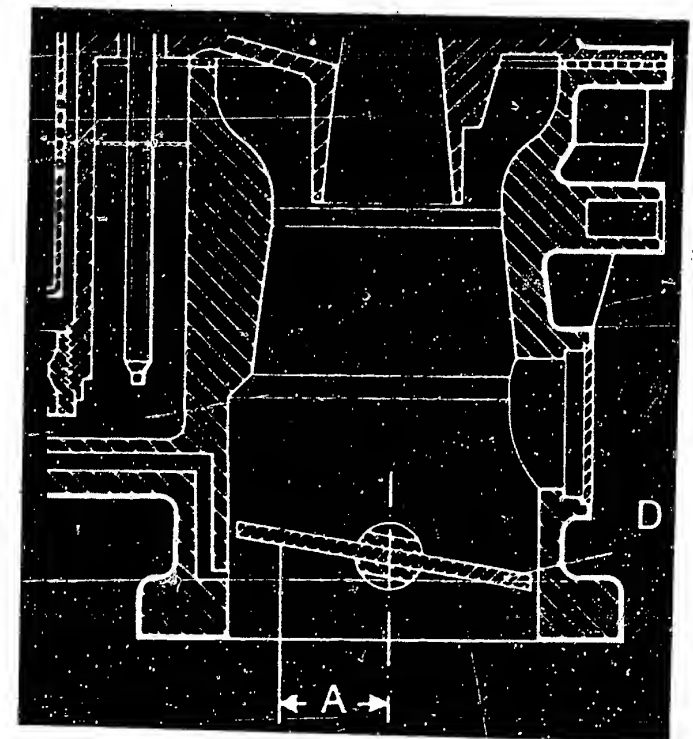


Bild 19 Im Abstand A = 13 mm von der Drosselklappenwelle entfernt liegt der Punkt, wo mit der Messuhr der Hub der Drosselklappe (D) ermittelt wird.



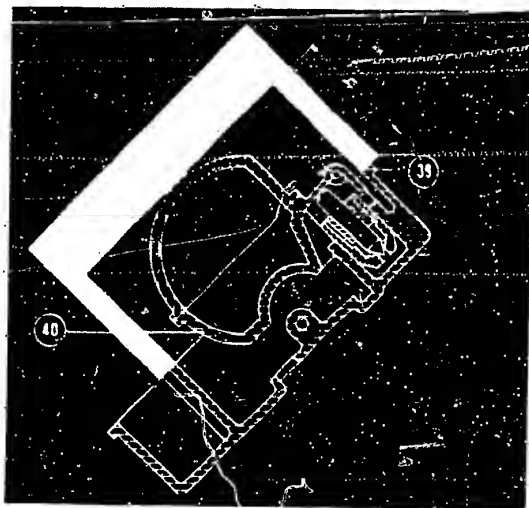


Bild 20 Die Schwimmerniveauekontrolle wird bei um 45° geneigtem Vergaserdeckel durchgeführt.
40 Schwimmer – 39 Nadelventil.

3.4 Abgasrückführung

Nur für Schweden-/Schweiz-Ausführungen.

Bei Temperaturen unter 17 °C wird durch einen Temperaturschalter im Kühlkreislauf der über eine Steuerleitung einwirkende Unterdruck am EGR-Ventil unterbrochen. In diesem Temperaturbereich findet also keine Rückführung statt.

Die **Prüfung des Systems** erfolgt bei Leerlaufdrehzahl. Dazu ist die Steuerleitung zwischen Temperaturschalter und EGR-Ventil zu lösen und mit einer Vakuumhandpumpe zu verbinden. Beim Beaufschlagen mit Unterdruck muss die Drehzahl um 150/min sinken. Ist der Drehzahlabfall geringer, muss das EGR-Ventil gereinigt werden.

Brennstoffsystem (A = Automat in Stellung «P»)

Motortyp	10 S	12 ST (S-12 ST)	13 SB
Vergasermarke und -typ	Weber 32 TL	Pierburg 1 B1	Pierburg 1 B1
Lufttrichter	25	23	25
Hauptdüse	117	X 105	X 120
Luftkorrekturdüse	75	75	75
Leerlaufdüse	47/90	47,5/140	47,5/140
Anreicherungsdüse	65	57,6	57,5
Mischrohr	F 96	17	17
Einspritzmenge (cm ³ /10 Hübe)	6,5...9,5	4,5...7,5	4,5...7,5
Schwimmerhöhe (ohne Dichtung)	23,5...24,0	27 ± 1	27 ± 1
Drosselklappenspalt bei Schnelleerlauf (mm)	0,60...0,70	0,60...0,70	0,65...0,75
Benzinpumpendruck (bar bei 1/min)	0,20...0,26/2000	0,25...0,36/2000	0,25...0,36/2000
Leerlaufdrehzahl (1/min)	850...900	800...850 (900...1000)	900...950
Schnelleerlaufdrehzahl (1/min)	3600...4000	3600...4000	3800...4200
CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl (Vol.-%)	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5
HC-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl (ppm)	—	max. 350	—
Unterdruck an der Unterdruckzündverstellung im Leerlauf	1...20 mbar	1...20 mbar	1...20 mbar

H8

Werkstatt-Service

Opel Corsa

**H9**

Werkstatt-Service

Opel Corsa



4. Zündsystem

Für die beiden Motorentypen kommen zwei verschiedene Zündsysteme zur Anwendung.

4.1 Unterbrecher-Spulenzündung (OHV-Motor)

Der Zündverteiler besitzt eine Fliehkraft- und Unterdruckzündpunktverstellung und lässt sich für Revisionsarbeiten nach dem Lösen der Klemmlasche leicht ausbauen. Alle technischen Daten des Zündverteilers gehen aus der Tabelle hervor; die Zündverstellkurven sind aus Bild 23 ersichtlich. Der Zündzeitpunkt wird richtig eingestellt, indem man den ersten Zylinder auf OT (Kompressionshub) stellt; die Markierungen am Stirnraddeckel und am Kurbelwellenpoulie müssen dann gemäss Bild 21 übereinstimmen. Hernach prüft man die Stellung der Mitnehmerzunge an der Ölpumpenwelle und richtet diese nötigenfalls so aus, dass sie in einem Winkel von etwa 55° zur Verbindungsachse zwischen Befestigungsbohrung und Ölpumpenwelle liegt, wie es aus Bild 22 hervorgeht. Nachdem noch der Rotor des Zündverteilers auf die Strichmarke am Zündverteilergehäuse ausgerichtet wurde, kann der mit einer neuen Papierdichtung versehene Zündverteiler – mit Unterdruckdose nach hinten gerichtet – eingebaut werden.

Die Zündeneinstellung erfolgt in üblicher Weise mit einer Kontrollampe, die man zwischen Primäranschluss und Masse schaltet. Dann dreht man den leicht gelösten Zündverteiler einige Millimeter im Uhrzeigersinn und hierauf in umgekehrtem Sinn zurück, bis die Kontrollampe gerade aufleuchtet. In dieser Position ist der Zündverteiler festzuziehen. Die Feineinstellung muss im Leerlauf mit einer Stroboskoplampe erfolgen.

Achtung: Unterdruckschlauch während der Prüfung abhängen.

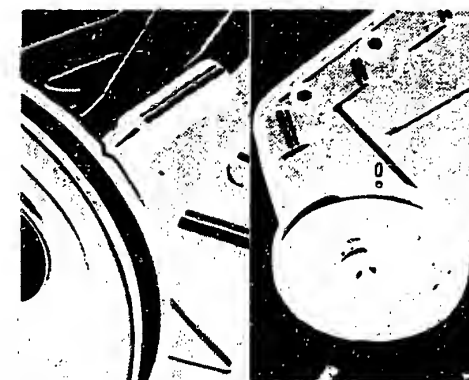


Bild 21 Die Zündzeitpunktmarkierungen am Keilriemenpoulie und Stirnraddeckel. Links OHC-, rechts OHV-Motor.



Bild 22 Richtige Lage der Ölpumpenwelle mit Zündverteilermitnehmer im OT des 1. Zylinders des OHV-Motors.

H10

Werkstatt-Service

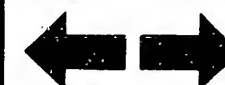
Opel Corsa



H11

Werkstatt-Service

Opel Corsa



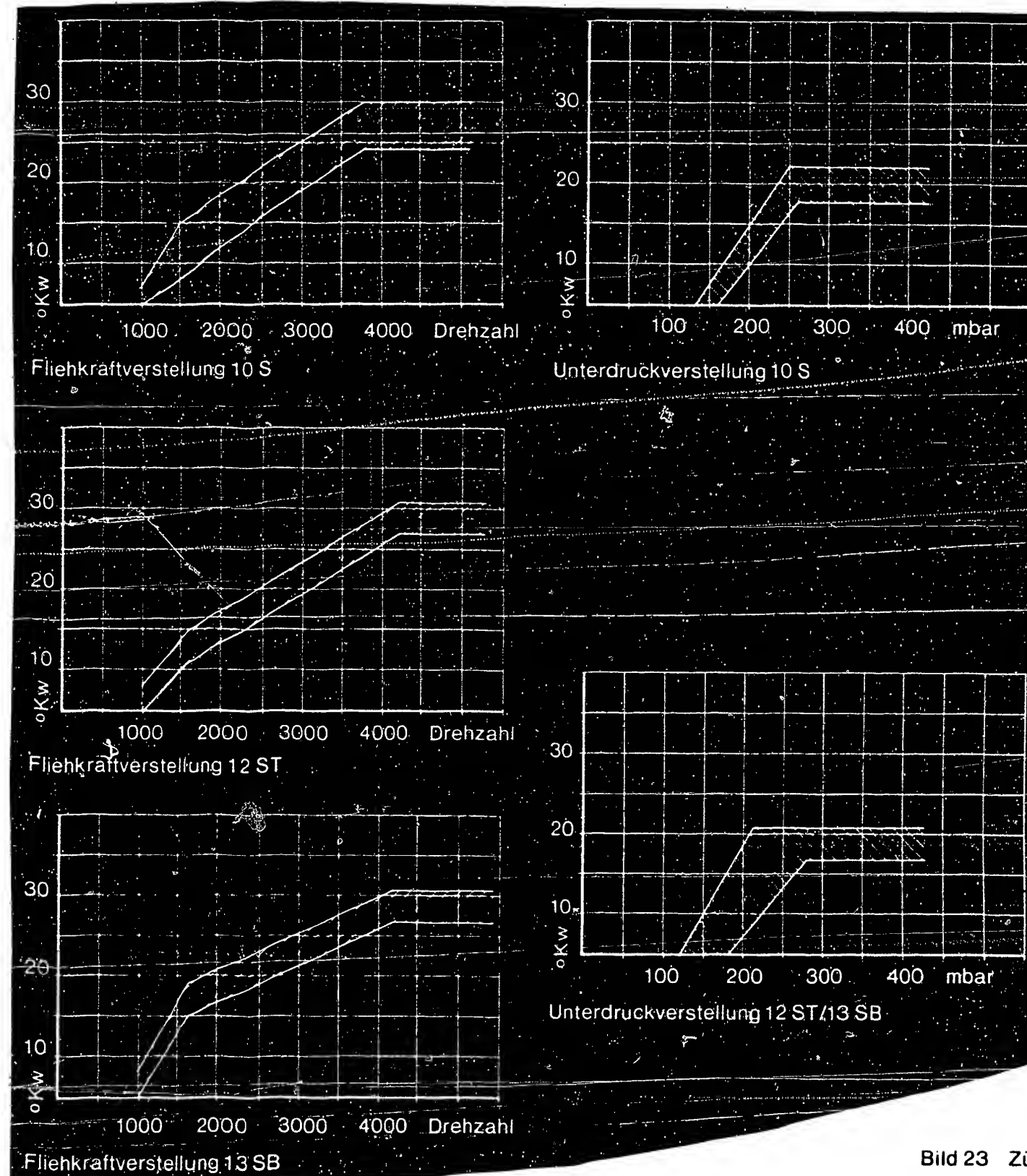


Bild 23 Zündverstellkurven der drei Motorvarianten.

4.2 Elektronische Zündung (OHC-Motoren)

Die elektronische Zündanlage der 12 ST- und 13 SB-Motoren arbeitet mit einem Modul, das über Induktionsspule, Permanentmagneten und Impulsgeberrad gesteuert wird. Die Zündverstellung besorgen Fliehkraftgewichte und Unterdruckdose.

Der von der Nockenwelle über eine exzentrisch angeordnete Nut angetriebene Verteiler ist leicht auszubauen. Der einfacheren Wiedermontage wegen sollte der 1. Zylinder vor dem Ausbau des Verteilers auf Zündung gestellt werden. Beim Einbau müssen der Kontaktzapfen des Rotors und die Markierung am Gehäuse einander gegenüber stehen.

Der richtige **Zündzeitpunkt** (10° v OT bei Leerlaufdrehzahl) ist gegeben, wenn die Kerbe der Kurbelwellenriemenscheibe mit dem Zeiger am Motorgehäuse fluchtet. Durch Drehen des Verteilers im Uhrzeigersinn verstellt man die Zündung in Richtung «früh». Zur Einstellung muss der Unterdruckschlauch abgezogen werden.

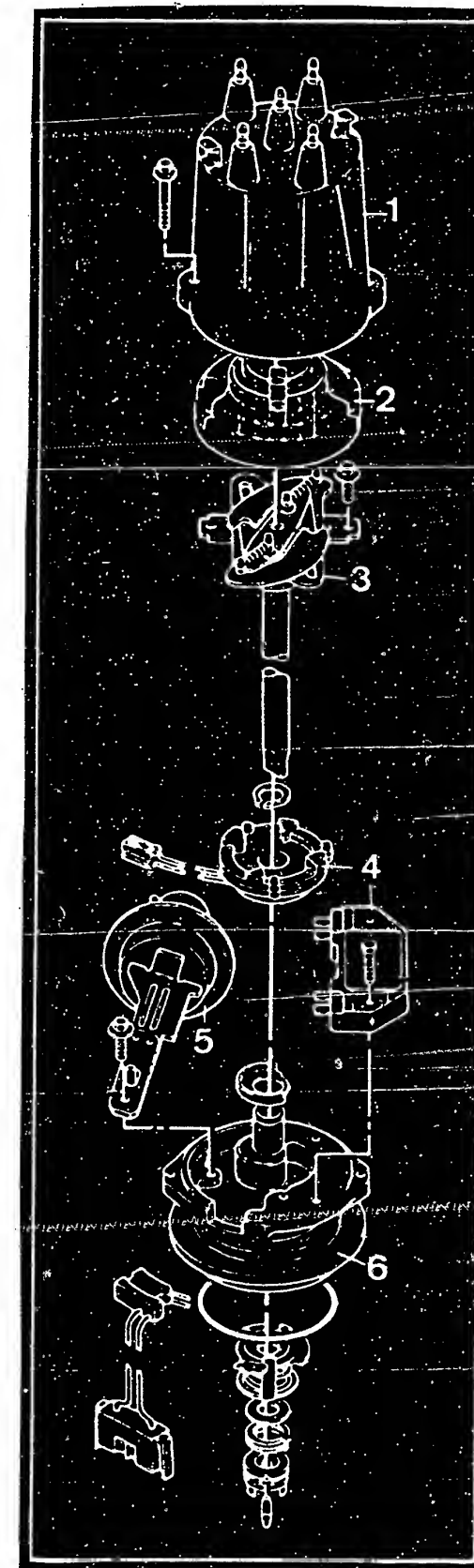


Bild 24 Der Verteiler der kontaktlosen Zündanlage. Es bedeuten: 1 Verteilerdeckel – 2 Rotor – 3 Verteilerwelle mit Fliehkraftgewichten – 4 Induktionsspule und Modul – 5 Unterdruckdose – 6 Gehäuse.



Prüfen des Zündmoduls

Dazu ist der Drehzahlmesser (Klemme 4 in Bild 25a) abzuklemmen und ein Voltmeter (mit Innenwiderstand von $10\text{M}\Omega$) anzuschliessen. Messungen sind nur bei Temperaturen zwischen 0 und 40°C vorzunehmen, da höhere Temperaturen den Messwert stark verändern können. Bei eingeschalteter Zündung muss die Spannung 10V oder mehr betragen. Liegt sie darunter, ist das Modul zu ersetzen. Ist sie kleiner als 1V , muss die Zündspule erneuert werden.

Der Induktionsgeber (Spule) wird mit dem Ohmmeter geprüft. Wird dieses gemäss Bild 25b zwischen 2-Pol-Stecker und Verteilergehäuse (Masse) geschaltet, muss es im ganzen Unterdruckverstellbereich (Vakuumpumpe) «unendlich» anzeigen. Zur Prüfung der Geber-Spule auf Durchgang und Windungsschluss wird das Ohmmeter zwischen die beiden Pole des Steckers angeschlossen und muss nun einen Widerstand von $500\ldots 1500\Omega$ registrieren.

Der Schliesswinkel ist bei Leerlaufdrehzahl und bei $3000/\text{min}$ zu prüfen. Der Schliesswinkel muss mit zunehmender Drehzahl grösser werden. Ist dies nicht der Fall, ist das Modul zu ersetzen. Die Zündspule wird gemäss Bild 25 ausgemessen.

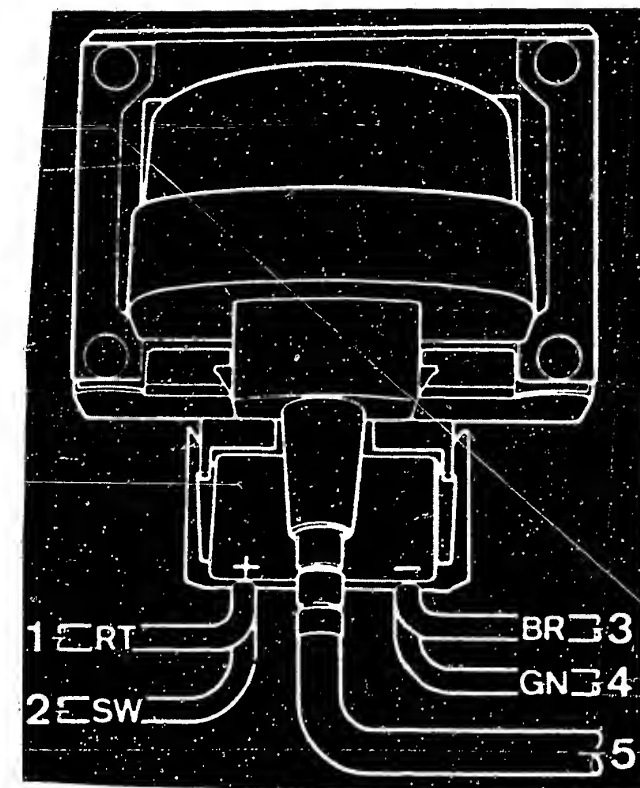


Bild 25a Zündspulenanschlüsse: 1 + Modul - 2 + Zündschalter (Klemme 15) - 3 - Modul - 4 Drehzahlmesser - 5 Hochspannungskabel (Klemme 4).

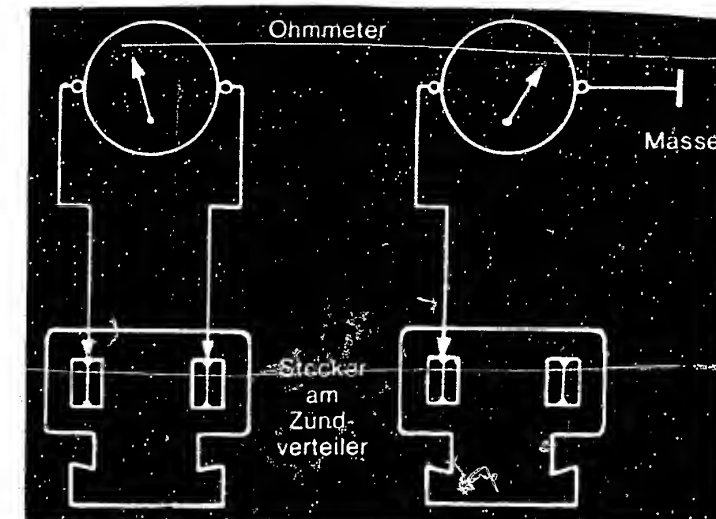


Bild 25b So kann mit dem Ohmmeter die induktive Geberspule am Zweipolstecker gemessen werden. Sollwerte: links $500\text{--}1500\Omega$, rechts ∞ .



Einstelldaten für die Zündung

Motor	10 S	12 ST	13 SB
Zündkerzen	Opel 1214701	Opel 1214702	Opel 1214702
Elektrodenabstand (mm)	0,70...0,80	0,70...0,80	0,70...0,80
Zündverteiler	Delco 3470269	Delco 1111398	Delco 1111395
Schliesswinkel	50° ± 3°	elektr. Regelung	elektr. Regelung
Widerstand der Induktionsspule (Ω)	–	500...1500	500...1500
Zündpunktmarkierung	Markierung auf KW-Keilriemenrad Balken auf Steuergehäuse- deckel	Kerbe auf KW-Keilriemenrad Zeiger am Motorgehäuse	Kerbe auf KW-Keilriemenrad Zeiger am Motorgehäuse
Zündzeitpunkt	5°V/850/min ¹	10°v/800/min ¹	10°v/900/min ¹
Zündspule	Delco 12VDR 502 oder Bosch KW 12	Delco	Delco
Primärwiderstand (Ω)	1,2...1,6	0,3...0,6	0,3...0,6
Sekundärwiderstand (Ω)	–	7000	–
Zündreihenfolge	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich	steuerungsseitig	steuerungsseitig	steuerungsseitig
¹ Unterdruckleitung abgehängt			

H18

Werkstatt-Service

Opel Corsa



H19

Werkstatt-Service

Opel Corsa



5. Kupplung

Wie schon aus den Modellen Kadett und Ascona bekannt, braucht für Reparaturarbeiten an der Kupplung weder der Motor noch das Getriebe ausgebaut zu werden. Zum Auswechseln der Kupplungseinheit, deren Reibbeläge aus asbestfreiem Pressgewebe bestehen, ist der Schraubdeckel am Getriebegehäuse zu demontieren und der darunterliegende Sprengring zu entfernen. Anschliessend kann man die in der Getriebe-Antriebswelle sitzende Zylinderschraube herausdrehen und mit einem geeigneten Abzieher die Primärwelle bis zum Anschlag herausziehen. Nach dem Entfernen des Kupplungsgehäusedeckels sind – in ausgekuppeltem Zustand – drei Halteklammern, die als Spezialwerkzeuge erhältlich sind, verteilt auf den Umfang der Druckplatte anzubringen und anschliessend der Kupplungsseilzug zu lösen.

Nach dem Entfernen der Druckplatten-Befestigungsschrauben sind Kupplungsgabel und Drucklager auszubauen, um Druckplatte und Mitnehmerscheibe ausfahren zu können.

Beim Bearbeiten des Schwungrades müssen folgende Masse berücksichtigt werden: max. Materialabnahme im Bereich der Anlagefläche der Mitnehmerscheibe = 0,3mm. Um die Ausrückverhältnisse durch das Feinstdrehen nicht zu verändern, muss auch die Anlagefläche der Kupplungsdruckplatte bearbeitet werden (siehe Bild 27a).

Beim Kupplungszusammenbau ist darauf zu achten, dass die Einkerbung an der Druckplatte mit der Farbmarkierung auf dem Schwungrad übereinstimmt. Ansonsten erfolgt die Montage sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

Wichtig: Um einem Ölverlust vorzubeugen, ist das Gewinde des Verschlussdeckels vor dem Einschrauben mit einer geeigneten Dichtungsmasse oder PVC-Band zu versehen.

Zur Kupplungspedaleinstellung wird bei nicht niedergetretenem und anschliessend bei voll durchgetretenem Pedal die Distanz zwischen der Mitte der Pedalfläche und der Aussenkante des Lenkradkranzes gemessen. Bei richtig eingestellter Kupplung beträgt die Differenz dieser beiden Messwerte 124 +7mm. Dieser Wert lässt sich durch Verstellen der Mutter auf dem Gewindestück des Seils korrigieren. Schliesslich soll das Kupplungspedal etwas höher als das Bremspedal stehen.

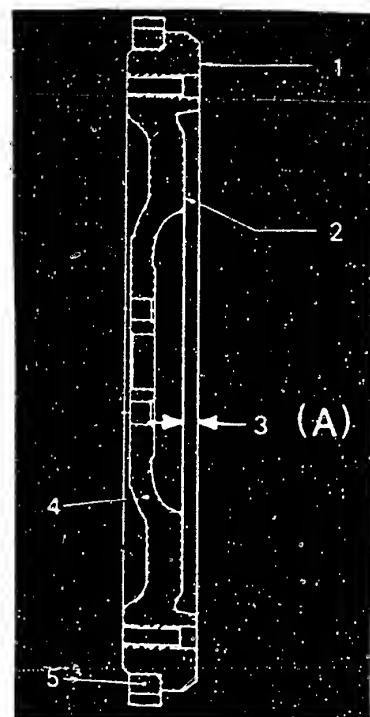


Bild 27a
Bearbeitungsflächen
am Schwungrad. 1 Anlagefläche der Druckplatte – 2 Anlagefläche der Mitnehmerscheibe – 3 Sollmass A = 5,0...5,2mm (OHV) bzw. 2,0...2,2mm (OHC) – 4 Schwungrad – 5 Anlasserkranz.

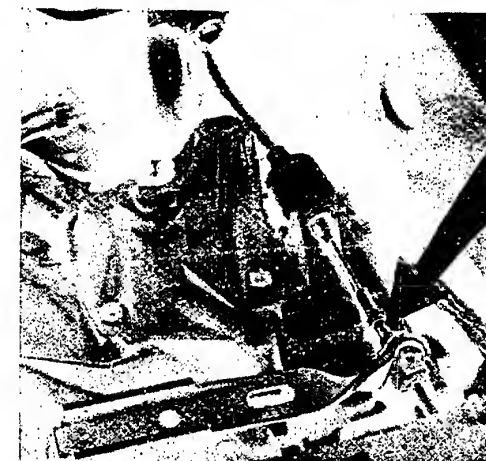


Bild 27b Die Kupplung wird unten im Motorraum am Gewindeteil des Seilzuges eingestellt.



6. Getriebe

Als Getriebevarianten kommen entweder das 4-Gang-Getriebe F 10/4 oder die 5-Gang-Ausführung F 10/5 in Frage. Die Achsuntersetzung betragen 3,74/3,94/4,18:1, je nach Motor- und Getriebetyp. F 10/4 und 5 sind Zweiwellegengetriebe, bei denen die Primärwelle zugleich die Kupplungsscheibe trägt und auf der Sekundärwelle das Ritzel des Endantriebes sitzt. Eine Besonderheit ist die leichte Ausbaumöglichkeit des ganzen Radersatzes. Dieser kann bei eingebautem Getriebe nach dem Lösen der Deckelschrauben seitlich herausgezogen werden.

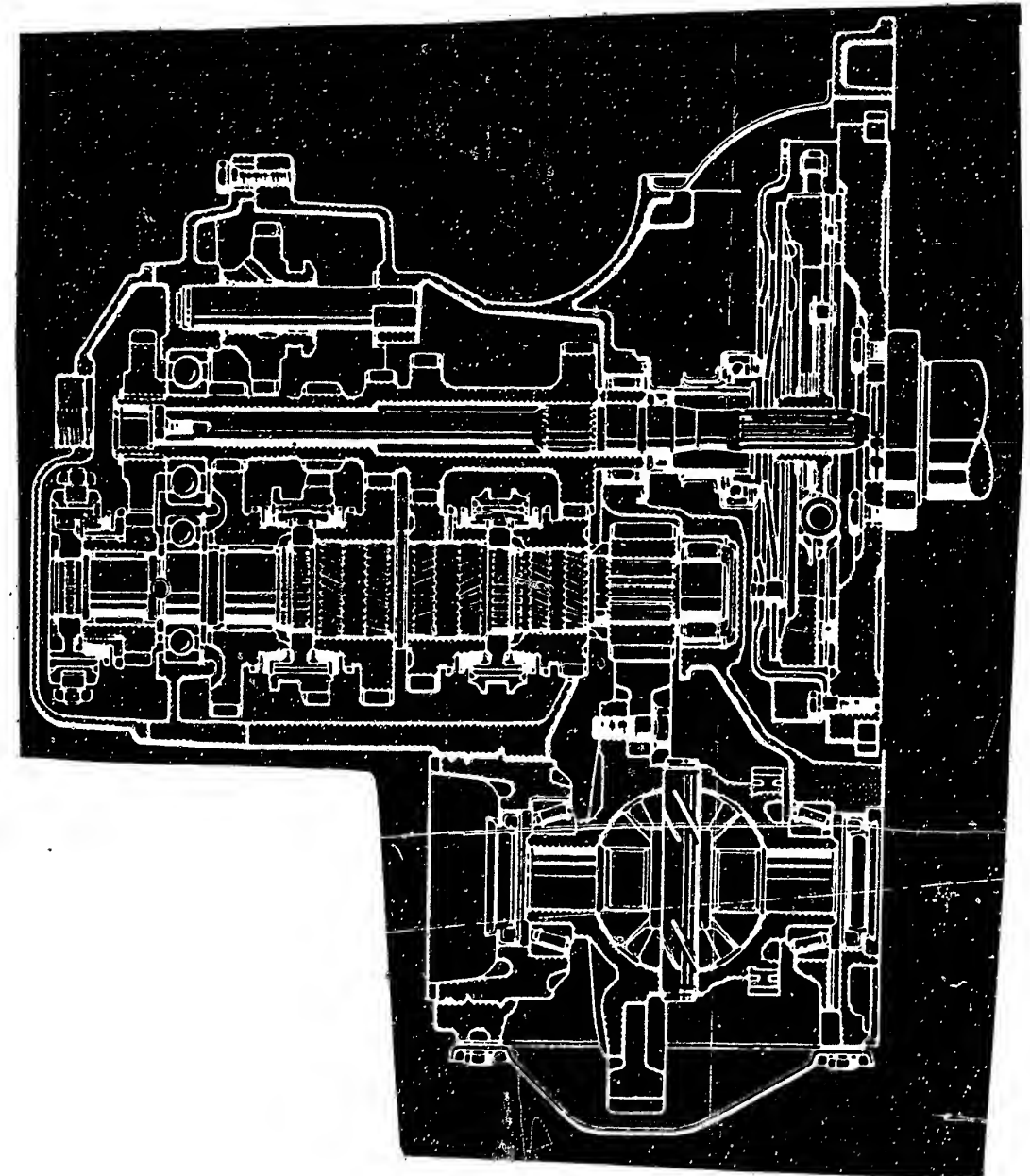


Bild 28 Schnitt durch Getriebe und Ausgleichsgetriebe (5-Gang-Ausführung).

Getriebeübersicht

Motortyp	10 S		12 ST		13 SB
Getriebetyp	F 10/4 W	oder	F 10/5 W		F 10/5 W
Untersetzungs- verhältnisse					
1. Gang			3,55		
2. Gang			1,96		
3. Gang			1,30		
4. Gang			0,89		
5. Gang	-			0,71	
Rückwärtsgang			3,81		
Achsantrieb	3,94 (4-G.), 4,18 (5-G.)		3,74 (4-G.), 3,94 (5-G.)		3,94



6.1 Aus- und Einbau

Damit die Antriebseinheit ausgebaut werden kann, sind Kupplungsseilzug, Schaltstangenverbindung, Tachosaite und der elektrische Anschluss der Rückfahrlampe zu lösen. Anschliessend werden beide Vorderräder entfernt und die Querlenker gelöst. Nun können die beiden Antriebswellen unter Zuhilfenahme eines Spezialwerkzeuges (Bild 30) an der Getriebeseite demontiert werden. Vorgängig ist ein Ölbecken bereitzustellen, damit das ausfliessende Öl aufgefangen werden kann. Die Antriebswellenöffnungen im Getriebegehäuse sind mit Verschlussstopfen zu verschliessen oder allenfalls mit sauberen Lappen zuzustopfen, damit kein Schmutz eindringen kann. Die demontierten Antriebswellen befestigt man mit einem Draht an der Karosserie, damit sie nicht herunterhängen und beschädigt werden.

Der Primärwellen-Verschlussdeckel an der Getriebegehäuse-Rückseite wird entfernt und die Primärwelle, wie im Abschnitt 5 beschrieben, ausgebaut. Damit das Getriebe nach dem Entfernen der Gehäuseschrauben ausgefahren werden kann, ist der Motor nach vorgängigem Lösen der vorderen und hinteren Motoraufhängung anzuheben. Anschliessend wird die Getriebeeinheit abgesenkt.

Wichtig: Vor dem Einbau der Antriebswellen ist immer ein neuer Sicherungsring in die Gelenkstummelnut einzusetzen. Bei der Montage der Antriebswellen ist besonderes Augenmerk auf das richtige Einrasten des Sicherungsringes zu richten.

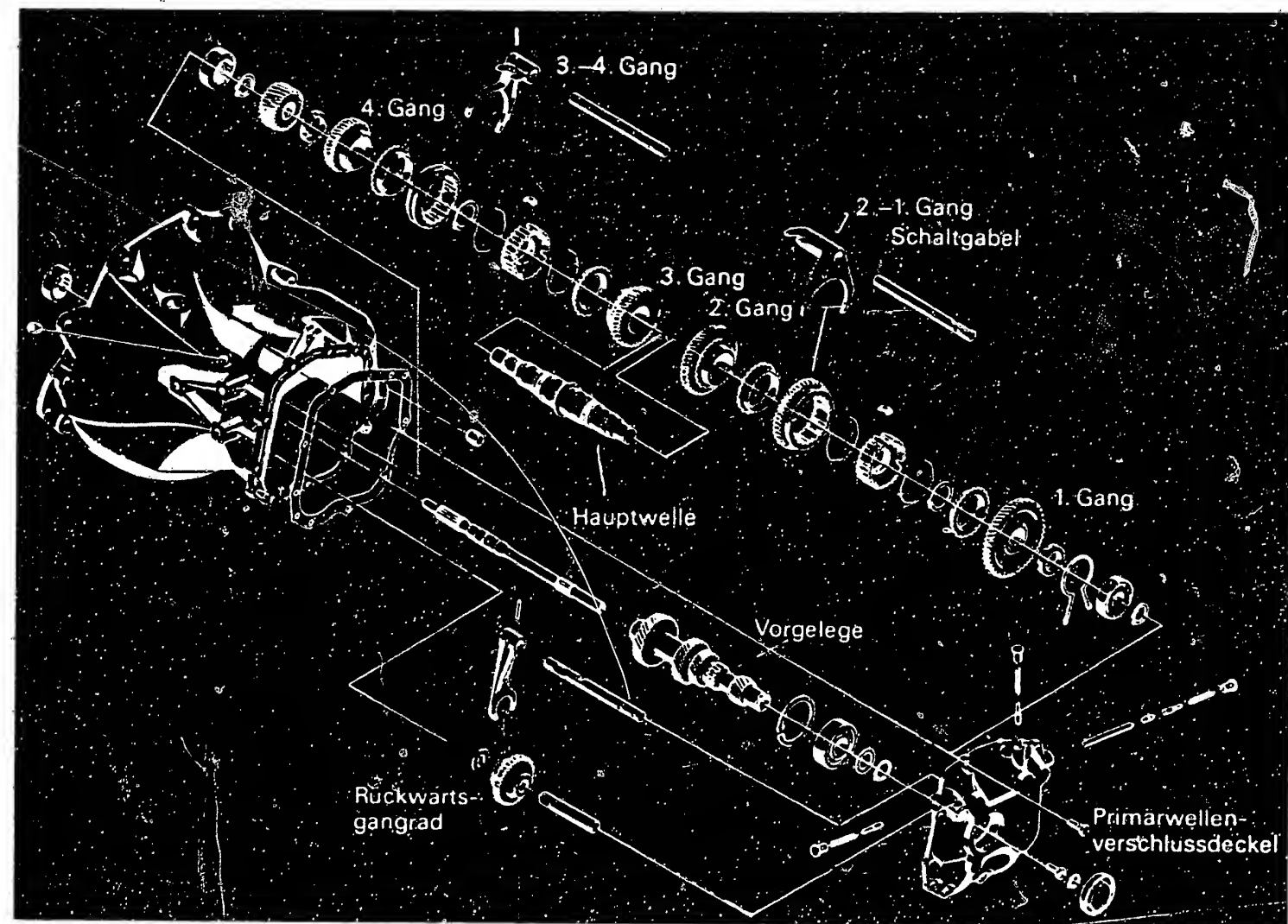


Bild 29 Einzelteile des F-10/4-Getriebes. Zur Kupplungsdemontage kann die Getriebe-Antriebswelle in der Vorlegewelle zurückgeschoben werden.



6.2 Einstellung des Schaltgestänges

In Neutralstellung des Getriebes und mit demontierter Mittelkonsole wird die Schaltstangenklemme gelöst und der Zapfen für die Einstellbohrung aus dem Deckel herausgezogen. Dann wird die Schaltstange nach links gedreht, bis ein 5-mm-Bohrer oder Rundeisen in die Einstellbohrung am Anschlag eingeführt werden kann. Anschliessend bringt eine Hilfsperson den Schalthebel in die Neutralstellung der Ebene des 1. und 2. Ganges (bis zum Anschlag am Gehäuse). In dieser Stellung wird die Schaltstangenklemme festgezogen. Für die Einstellbohrung ist ein neuer Zapfen zu verwenden (Bilder 32 und 33).

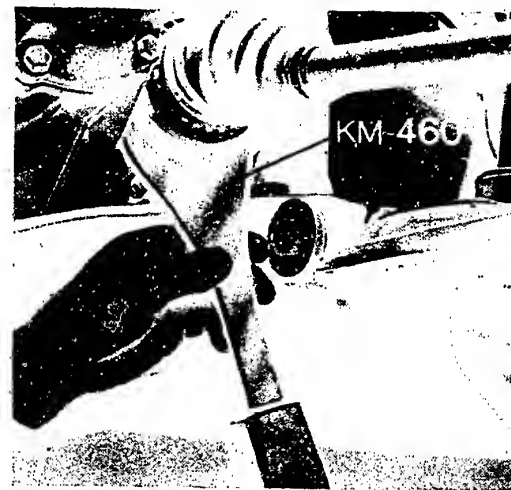


Bild 30 Problemlos lassen sich die Antriebswellen mit den Spezialwerkzeugen KM460-2A (links) und KM460-1 heraushebeln. Die Getriebeausgänge müssen sofort mit Verschlussstopfen abgedichtet werden.

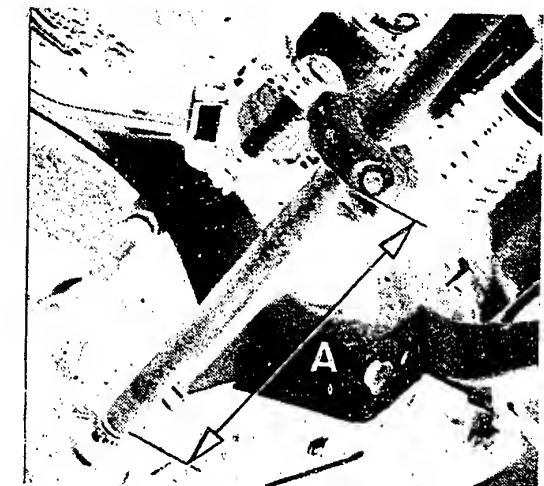


Bild 31 Die Ausgleichsmasse der rechten (längeren) Antriebswelle ist im Abstand $A = 130\text{ mm}$ vom radseitigen Gelenkschutzbalg entfernt angebracht.

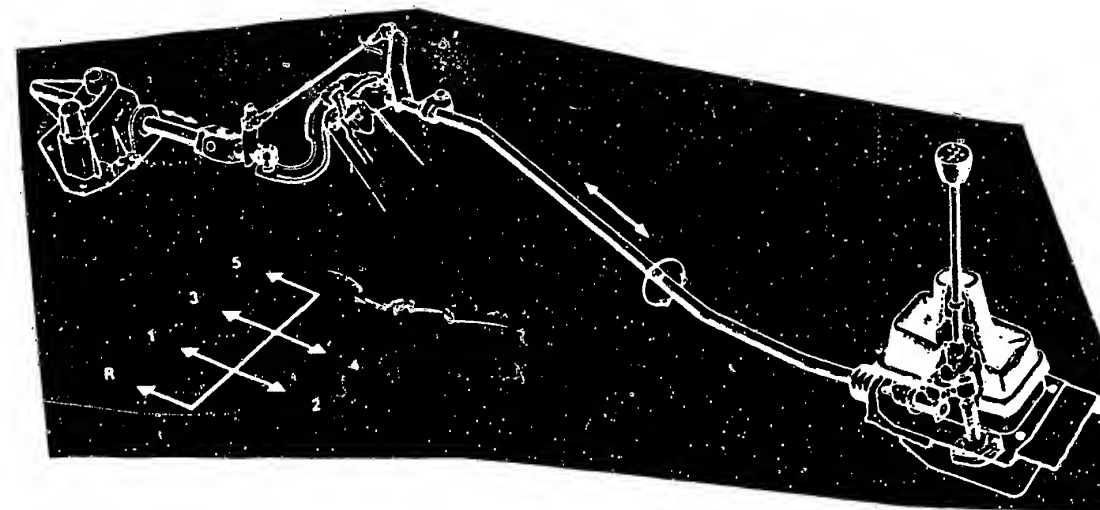


Bild 32 Schaltgestänge der 5-Gang-Version, links unten die Ganganordnung.

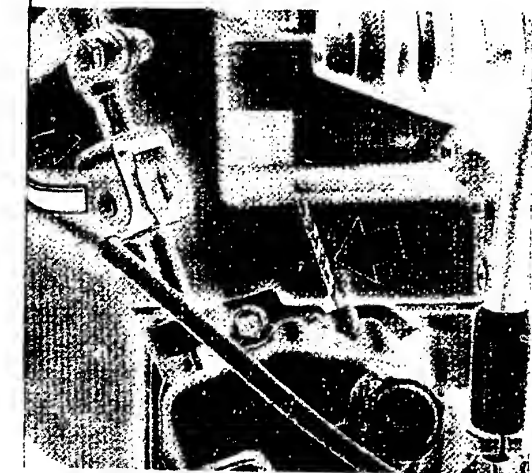


Bild 33 Einstellung des Schaltgestänges mit einem 5mm-Bohrer, der nach dem Drehen der Schaltstange in die Bohrung eingeführt wird.

7. Vorderrad- aufhängung

Die Corsa-Vorderradaufhängung ist nach dem McPherson-Prinzip konzipiert. Die durch Streben und Querlenker geführten Federbeine übernehmen somit neben der Federung auch die Radführungskräfte. Beim Corsa TR sowie bei der sportlichen SR-Version ist zudem ein Querstabilisator eingebaut.

Zur Erneuerung der **Vorderradlager** muss der Achsschenkel demontiert werden. Dazu sind die Radnabenmutter und der Kugelbolzen am Achsschenkel zu lösen und die Achswelle von Hand aus der Radnabe herauszuziehen. Zu beachten ist, dass die Achswelle nicht durchhängt. Nach dem Ausbau der Achswelle aus der Nabe darf das Radlager nicht mehr belastet werden, da sich sonst die Einbaulage des zweiteiligen Schrägkugellagers verändert. Im weiteren wird der Achsschenkel vom Federbein-Stützrohr abgeschraubt und die Bremsscheibe entfernt. Beim Auspressen wird das Radlager zerstört. Das neue Lager wird zuerst in den Achsschenkel eingepresst (Sicherungsring nicht vergessen!), dann die Nabe ins Lager. Hierbei muss der Lager-Innenring unterstützt werden. Das Lager weist kein Spiel auf. Das Festziehen der Radnabenmutter, die – wie auch die Scheibe – neu sein muss, erfolgt in drei Stufen: 1. Festziehen auf 100Nm, 2. lösen und wieder auf 20Nm vorspannen, 3. um 90° weiterdrehen. Sind Schlitz und Splintloch versetzt, ist die Mutter bis zum nächsten Splintloch zu lösen.

Der Stossdämpfer wird nur im Zusammenbau mit dem Stützrohr des Federbeins geliefert. Zum Ersetzen wird das Federbein demontiert und nach dem Spannen der Feder (mit KM465-A) das Stützlager entfernt. Nach dem Entspannen der Feder wird die Dämpfer-Stützrohr-Einheit ausgewechselt.

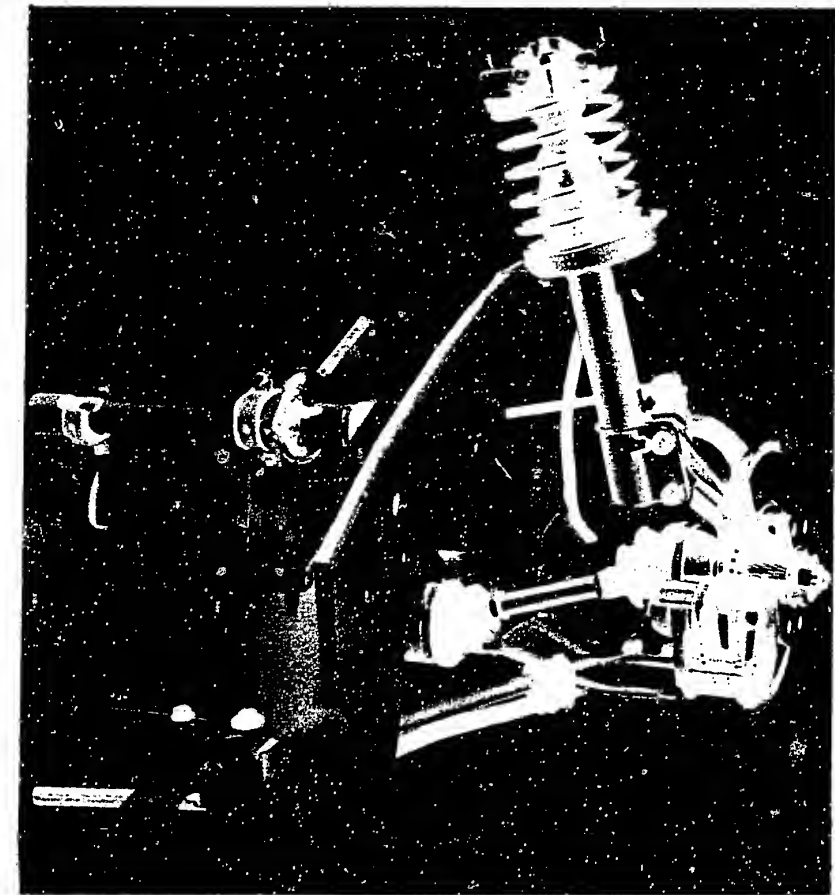


Bild 34 Vordere Radaufhängung und Lenkgetriebe. Ein Querstabilisator verbindet die beiden Zugstreben miteinander. Das Federbein-Stützrohr und der Achsschenkel sind miteinander verschraubt.

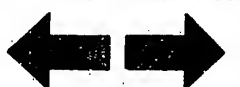
J1

Werkstatt-Service
Opel Corsa



J2

Werkstatt-Service
Opel Corsa



8. Lenkung und Radgeometrie

8.1 Zahnstangenlenkung

Zum Ausbau des Lenkgetriebes löst man zuerst die Spurstangengelenke an den Achsschenkeln und dann beide Klemmschrauben des Scheibengelenkes und schiebt dieses nach oben. Damit die ursprüngliche Einbaulage des Lenkgetriebes wieder erlangt wird, sollen die Befestigungsbügel vor dem Ausbau gegenüber der Stirnwand mit Farbe markiert werden. Dann wird die Wählstange der Schaltumlenkung demon­tiert, das Lenkgetriebe losgeschraubt und durch den linken Radausschnitt ausgefahren.

Die Zerlegung des Lenkgetriebes bietet keine besonderen Probleme. Das Ritzel wird zusammen mit dem Kugellager ausgebaut, das Nadellager lässt sich von aussen nach innen aus dem Gehäuse pressen. Der Ausbau der Zahnstangen-Lagerbuchsen ist nicht vorgesehen.

Zur Montage sind ca. 50g Lenkungsfett zwischen Ritzel und Zahnstangen-Lagerbuchse einzufüllen. Zahnstange und Ritzel werden so montiert, dass beide Enden der Zahnstange gleich viel aus dem Gehäuse herausragen und dass die längliche Aussparung am Ritzelschaft nach rechts zeigt. Die Einstellschraube des Zahnstangen-Andruckkolbens soll bis zum spürbaren Widerstand (ca. 5Nm) eingeschraubt und danach um 30°...60° zurückgedreht werden. Die Zahnstange muss sich über den ganzen Bereich des Ritzeleingriffs frei bewegen lassen. Mit gegengehaltener Einstellschraube wird schliesslich die Kontermutter auf 60Nm festgezogen.

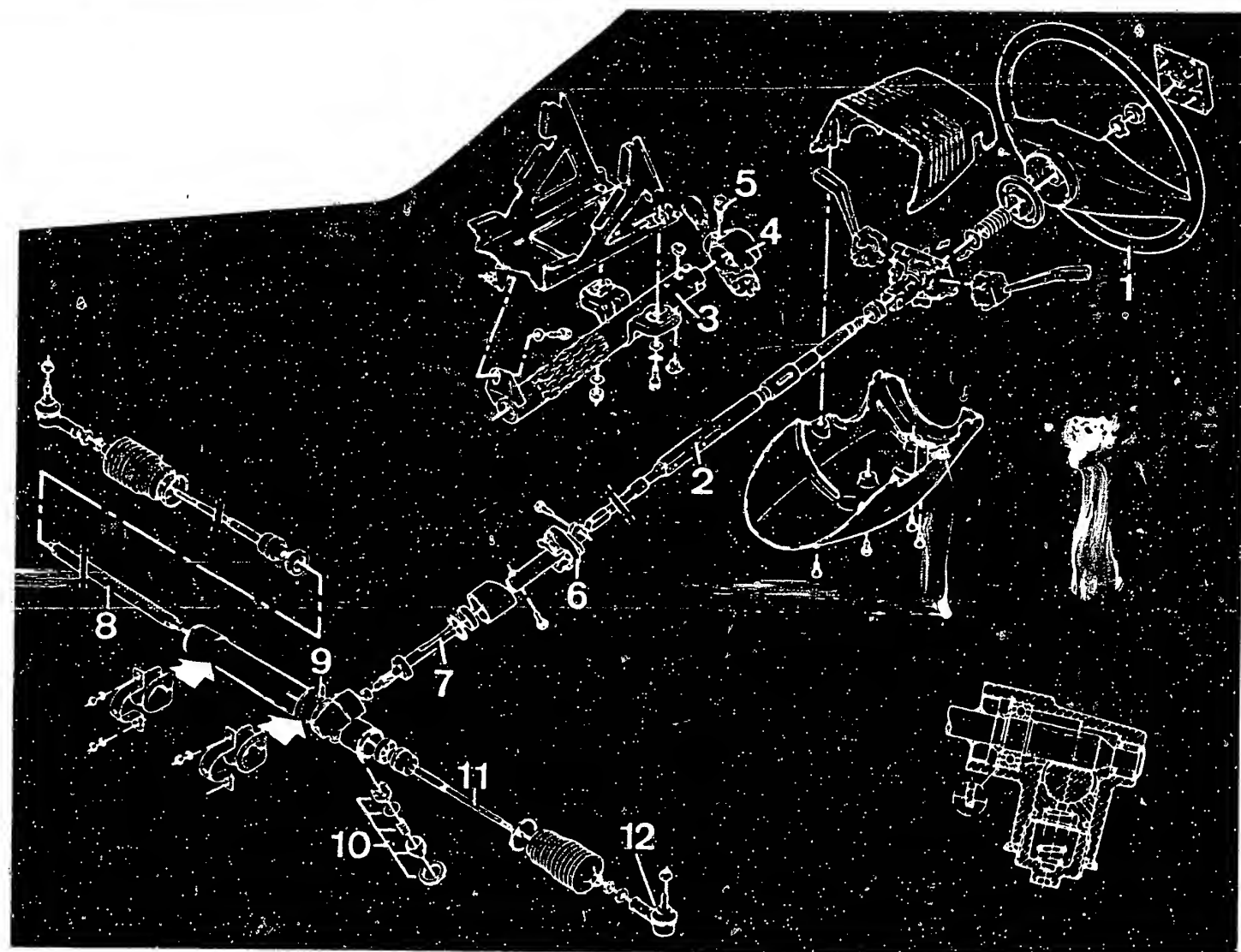


Bild 35 Die Zahnstangenlenkung des Opel Corsa in ihre Teile zerlegt: 1 Lenkrad – 2 Lenkspindel – 3 Mantelrohr – 4 Zündschloss – 5 Abreisschraube – 6 Scheibengelenk – 7 Ritzel – 8 Zahnstange – 9 Gehäuse – 10 Führungskolbensatz – 11 Spurstange – 12 Spurstangenkopf, rechts unten: Schnitt durch das Lenkgetriebe.

8.2. Vorderradgeometrie

Voraussetzungen für eine korrekte Reglage der Vorderradgeometrie sind eine exakte Geradeausstellung der Lenkung und die Belastung des Fahrzeuges mit je 70kg auf beiden Vordersitzen und halbgefülltem Benzintank. Selbstverständlich muss ein gleichmässiges und einwandfreies Reifenprofil (mit Luftdruck für volle Belastung) gegeben sein.

Lenkung in Geradeausstellung bringen: Mit einer Kontrollehre (KM551, 420mm) oder mit einer Radgeometrieanlage, die die Lenksymmetrieachse ausmessen kann, wird die gerade Ausrichtung der Zahnstange kontrolliert (Bild 36). In dieser Lenkstellung wird das Lenkrad festgehalten.

Die Klemmflanschschraube für die Lenkspindel muss dann oben waagrecht liegen. Ist dies nicht der Fall, drängt sich eine Korrektur der Lenkritzstellung auf. Das Lenkrad soll abgezogen und mittig montiert werden, falls seine Abweichung mehr als 5° beträgt.

Vorspureinstellung: Von den in der Tabelle angegebenen Werten ist das Mittelmass anzustreben. Die Einstellung muss an beiden Spurstangen vorgenommen werden, der zulässige Längenunterschied beider Spurstangen beträgt 5mm. Zur Kontrolle (keine Einstellung) kann das Fahrzeug auch leer geprüft werden. Die Werte liegen dann bei -1,5...+0,5mm bzw. -15'...+5'.

Sturz und Nachlauf sind normalerweise nicht einstellbar. Liegen die Messwerte ausserhalb der Toleranzen, müssen die Aufhängungs- und Lenkungsteile einer Prüfung unterzogen werden. Eine Nachlaufkorrektur ist mit Hilfe von Unterlagscheiben an der Zugstrebe möglich.

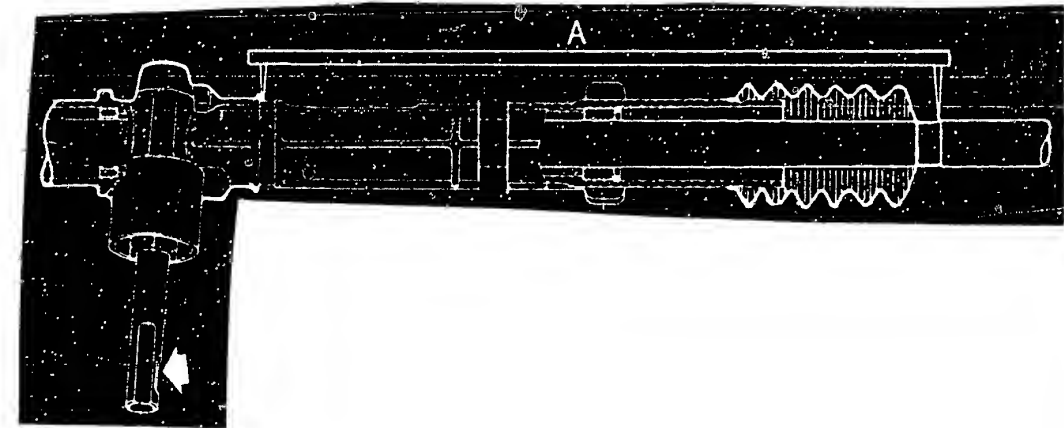


Bild 36 Das Grundmass A für die Geradeausstellung der Lenkung misst 420 +2/-1 mm und wird zwischen dem rechten Absatz des Faltenbalgsitzes und dem linken Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz gemessen.



9. Hinterrad- aufhängung

Die Hinterräder werden durch eine Verbundlenkerachse mit integriertem Querstabilisator geführt. Progressive Miniblockfedern und senkrecht angeordnete Stossdämpfer ergeben günstige Platzverhältnisse im Wageninnern.

Die **Reglage des Radlagerspiels** erfolgt bei montierter Stahlfelge, während die Leichtmetallfelge demontiert werden muss. Die Achszapfenmutter befestigt man mit 25Nm und löst sie so weit, dass sich die Scheibe darunter gerade noch bewegen lässt. Bei Versatz von Schlitz und Splintloch wird die Mutter bis zum nächsten Splintloch **festgezogen**.

Falls erforderlich, kann der **Achszapfen** drehbar eingespannt und auf Rundlaufabweichung überprüft werden. Als Toleranzgrenze gilt dabei 0,025mm. Die Planlaufabweichung am Flansch darf 0,05mm nicht überschreiten. Vor der Wiedermontage des Achszapfens sind seine Gewinde mit einem M10x1,25-Gewindebohrer nachzuschneiden und auf alle Fälle neue mikroverkapselte Dehnschrauben zu verwenden.

Die Tabellenwerte für die **Hinterrad-geometrie** verstehen sich als Kontrollwerte, Einstellungen sind nicht möglich.

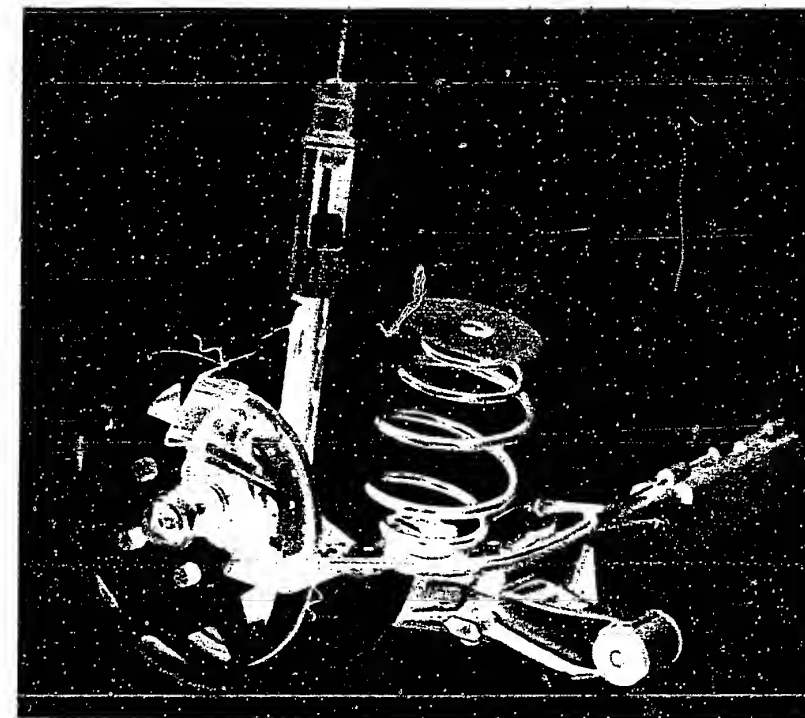


Bild 37 Die Hinterradföhrung besorgt eine Verbundlenkerachse. Die platzsparende Miniblockfeder weist eine progressive Federrate auf.

J7

Werkstatt-Service

Opel Corsa



J8

Werkstatt-Service

Opel Corsa



Radgeometrie

(in Klammer: max. Abweichung zwischen links und rechts)

	vorne	hinten
Vorspur (in mm)	B -2,0...0	B 0...6
(in Grad)	B -20'...0	B 0...1° (15')
Radsturz	B -15'...+45' (1°)	B -1°...0 (30')
Nachlauf	B 1°...2°30' (1°)	
Radeinschlagwinkel		
inneres Rad/äusseres Rad	20°/18°40' ± 45' (40')	

B = belastet mit 2 Personen à 70kg auf den Vordersitzen und halbvollem Tank.

Fahrgestell-Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

Querlenker an Vorderrahmen	75
Spurstangen-Kronenmutter	35
Muttern Zugstrebe-Querlenker	100
Muttern Zugstrebe vorn	90
Zugstrebenhalter an Karosserie	75
Federbein-Befestigungsbolzen (unten)	110
Federbeinbefestigung (oben)	30
Federbeinkolbenstange	55
Führungsgelenk an Achsschenkel	30
Querstabilisator an Zugstrebe	20
Radnabenmutter (siehe Text)	

Hinterradaufhängung

Hinterachse an Unterbau	100
Radzapfen an Hinterachse	60+30°
Radnabenmutter	25 (siehe Text)
Stossdämpfermuttern oben	60
Stossdämpfermuttern unten	60

Lenkung

Lenkradmutter	15
Spurstange an Zahnstange	60
Kontermutter-Spurstangengelenk an Spurstange	50
Kronenmutter-Spurstangengelenk	35
Klemmschrauben des Scheibengelenks	25
Gegenmutter des Zahnstangen-Andrückkolbens	60
Lenkgetriebe an Stirnwand	15



10. Bremsen und Räder

10.1 Vordere Scheibenbremse

Die Haltestifte der Bremsbeläge werden stets von innen nach aussen herausgeschlagen. Die Bremsscheiben können ohne Demontage der Bremssättel ausgebaut werden, nachdem die Befestigungsschraube an der Nabe gelöst worden ist. Sind sie einmal auf 9mm nachgeschliffen worden, dürfen nur noch einmal neue Bremsklötze eingebaut werden. Die Befestigungsbolzen des Bremssattels weisen einen Innen-sechskantkopf auf und sind mit Blechdeckeln verschlossen. Diese werden durch einen Meisselschlag gelöst.

10.2 Hintere Trommelbremse

Die Belagsdicke der Trommelbremse lässt sich ohne Demontage der Trommel durch ein Loch in der Trägerplatte kontrollieren. Der Ein- und Ausbau der Bremsbacken gibt keine Probleme auf. Die Beläge werden in zwei verschiedenen Dicken (5,0 und 5,6mm) geliefert; sie sind für die Montage ohne bzw. mit vorherigem Einschleifen der Beläge in die bearbeitete Trommel gedacht.

Die **Handbremse** ist so einzustellen, dass die Bremswirkung bei der zweiten Raste einsetzt. Vorher sind die Bremsbacken an den Exzentern nachzustellen.

10.3 Bremsdruckregelung

Für die Prüfung der am Hauptzylinder angeschraubten Bremskraftregler ist ein Kombi-Druckmanometer notwendig. Dieses wird diagonal (innerhalb eines Bremskreises) am Bremssattel bzw. beim Radzylinder jeweils beim Entlüfterventil angeschlossen. Der Prüfdruck darf dabei 100bar nicht überschreiten. Die Prüfwerte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Eingangsdruck, Manometer der Vorderradbremse (bar)	Ausgangsdruck, Manometer der Hinterradbremse (bar)
5	5
60	35,5 ± 2
100	47,5 ± 3

Umschaltdruck und Kennziffer sind am sechskantigen Reglergehäuse (Bild 40) angegeben (Corsa: 25bar).

Wichtig: Die Regler sind immer paarweise zu ersetzen!

10.4 Räder

Der Corsa gelangt mit Stahlfelgen der Grösse 4½Jx13 oder Leichtmetallfelgen von 4½Jx13 oder 4½Jx14 sowie Stahlgürtelreifen der Dimension 145R13 74S oder 165/65R14 78S in den Verkauf.

Der Reifendruck (in bar) beträgt bei Beladung mit drei Personen (bei voller Last):

Räder	Vorne	Hinten
145R13 74S	1,6 (1,8)	1,6 (2,4)
165/65R14 78S	1,7 (1,9)	1,7 (2,4)

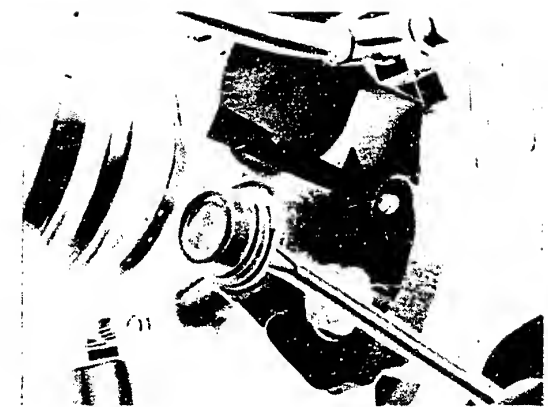


Bild 38 Das Herausschlagen der Haltestifte (Pfeil) der Bremsklötze erfolgt immer von innen nach aussen. Mit einem Meissel oder Schraubenzieher lassen sich die Blechdeckel der Bremssattelbefestigungsschrauben entfernen.



Bild 39 Die Belagstärke der Trommelbremse kann ohne Demontage der Bremstrommel durch dieses Guckloch kontrolliert werden.

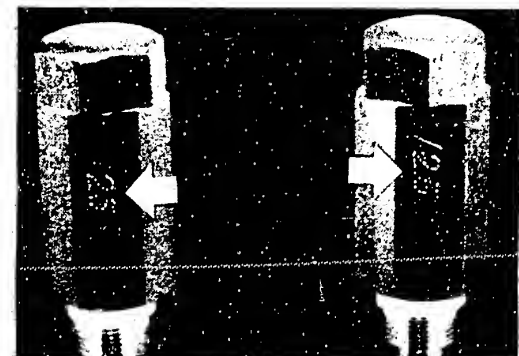
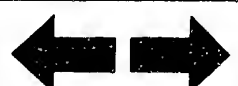


Bild 40 Die Bremskraftregler der beiden Kreise sind an den Anschlussbohrungen am Hauptbremszylinder befestigt. Sie dürfen nicht einzeln ersetzt werden.



Bremsen Abmessungen und Toleranzen (mm)

Hauptbremszylinder Ø	20,64 ± 0,07
Radbremszylinder Ø vorn	48,0
hinten (S 10)	14,29
übrige	17,46
Bremsscheibendicke (Original) vorn	10
Minstdicke der Bremsscheibe vorn	9
Zulässige Dickentoleranz	0,01
Zulässiger Seitenschlag Bremsscheibe eingebaut	0,1
Minimale zulässige Belagsdicke (inkl. Platte)	ca. 7
Bremstrommel Ø (max. zul. Ausdrehmass)	200 (201)
Zulässiger Unrundlauf der Trommel	0,1

Bremsenschrauben-Anzugsdrehmomente

Radmuttern	90
Bremssattelbolzen	95
Bremsscheibe an Radnabe	4
Hohlschraube Bremsleitung, Bremssattel	25
Bremsankerplattenmuttern	60



11. Elektrische Anlage

11.1 Batterie

Im Lüftungsschacht rechts untergebracht. Minuspol an Masse. 12V-150 oder 175A-36Ah.

11.2 Sicherungskasten

Der Sicherungskasten befindet sich fahrerseitig unter dem Armaturenbrett. Er verfügt über Sicherungseinsätze mit Messerkontakten. Die Nennstromstärke ist jeweils auf dem Griff aufgedruckt. Daneben ist die Sicherung auch an ihrer Farbe identifizierbar:

Kennfarbe	Braun	Rot	Blau	Gelb	Weiss	Grün
Nennstromstärke (A)	7,5	10	15	20	25	30

11.3 Kombiinstrument

Wird der Ausbau des Kombiinstrumentes nötig, soll die Gummitülle der Tachowelle aus der Stirnwand nach innen gedrückt, die Welle vom Getriebe gelöst (SR-Instrumentierung) und die Lenksäulenverkleidung demontiert werden. Nun lässt sich das Kombiinstrument mit einem Plastikkeil herausheben und die Tachowelle durch Niederdrücken der Haltefeder abziehen.

11.4 Scheibenwischermotoren

- a) Vorne: Zum Ausbau des Motors sind der Mehrfachstecker, die Wischerkurbel und die drei Senkschrauben zu lösen.
- b) Hinten: Zuerst sind die Heckklappenverkleidung zu entfernen und die Kabelverbindungen zu trennen. Wenn der Wischerarm demontiert ist, kann auch der Motor von der Klappe losgeschraubt und abgenommen werden.

11.5 Scheinwerfer

Die Scheinwerfereinstellung erfolgt an zwei vom Motorraum her zugänglichen Drehknöpfen bei ebenem Untergrund, korrektem Reifendruck und mit einer Person belastetem Fahrzeug.

11.6 Nebelscheinwerfer

Nebelscheinwerfer zum nachträglichen Einbau sollen am Schürzenblech angebracht werden. Der Schalter findet am vorgesehenen Ort neben dem Choke-Griff Platz. Für den elektrischen Anschluss sind im Sicherungskasten fünf leere Anschlussstellen vorhanden.

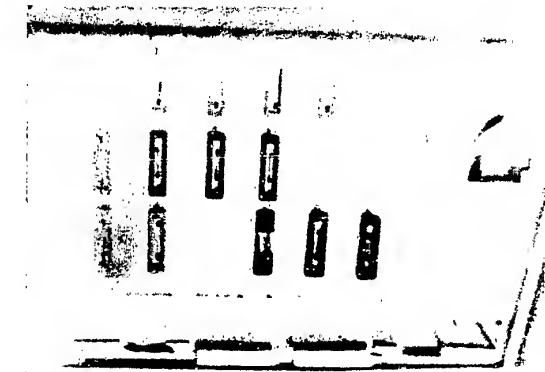


Bild 41 Der Sicherungskasten mit seinen 18 Einsatzstellen, fünf davon sind frei.



Bild 42 Frontscheibenwischermotor. 1 Mehrfachstecker - 2 Kabelhalteband - 3 Befestigungsschrauben.

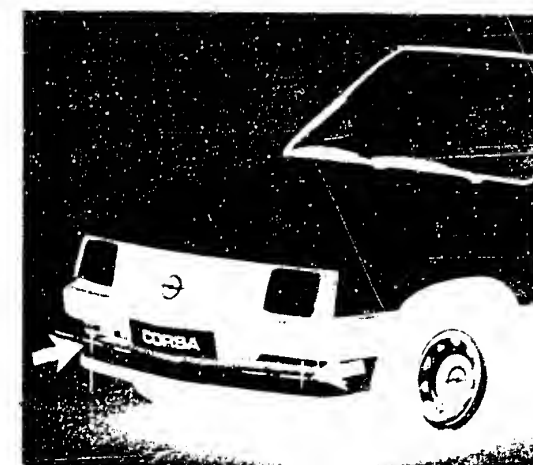


Bild 43 Einbaulage der nachträglich installierten Nebelscheinwerfer.



11.7 Wichtige Schalter

– Blinkgeber, Nebelscheinwerfer- und Verzögerungsrelais der Scheibenwaschanlage befinden sich auf der linken Seite der Lenksäule unter dem Armaturenbrett. Sie können nach unten vom Relasträger abgezogen werden.

– Der Rückfahrlichtschalter ist an der Getriebefrontseite angebracht und lässt sich von oben ausbauen.

– Den Bremslichtschalter findet man oberhalb des Bremspedals befestigt; zum Ausbau des Schalters für die Handbremskontrollampe muss der Fahrersitz entfernt und das Gleitstück von der Sitzschiene abgezogen werden. Schliesslich schraubt man Handbremshebel und Schalter ab.

– Der Ausbau der Kombischalter (Blinker, Fernlicht/Scheibenwischer, Waschanlage) von der Lenksäule bedingt die Demontage der unteren und oberen Lenksäulenverkleidung sowie des Lenk- und Zündschlosses.

11.8 Kompletter Kabelsatz

Als Ersatzteil ist nur der komplette Kabelsatz erhältlich. Bei der Verlegung des neuen Kabelsatzes muss unbedingt die ursprüngliche Lage des Originalkabelsatzes erhalten bleiben. Zusammen mit dem Kabelsatz wird auch der Sicherungskasten ersetzt. Soll nur der vordere (hintere) Teil erneuert werden, ist der Kabelsatz im Fussraumbereich des Kotflügels zu trennen und mit der neuen Kabelsatzhälfte zu verbinden.

11.9 Radioeinbau

Der vorgesehene Platz für den Radioeinbau befindet sich in der Mitte des Armaturenbrettes. An der Stirnwandverstärkung werden der Radiohalter und ein (braunes) Massekabel befestigt. Das Pluskabel kann am Warnblinkschalter angeschlossen werden. Dazu ist die Schalterplatte unterhalb des Radioeinbauplatzes zu lösen.

11.9.1 Lautsprecher

Die beiden Frontlautsprecher sind im Armaturenbrett unterzubringen. Der Einbauort rechts wird nach der Demontage des Handschuhkastens, der linke nach dem Ausbauen des Sicherungskastens zugänglich. Die Hecklautsprecher werden in der Hutablage eingebaut. Beim Stufenheckmodell (TR) sind dazu der Rücksitz und die Hutablage zu entfernen und die vorgestanzten Öffnungen zu verwenden. Beim Steilheckmodell findet man kreisrunde Öffnungen in den Seitenablageflächen vorbereitet. Der Überblendregler wird unterhalb des Kombiinstrumentes nahe der Lenksäule im Armaturenbrett angeordnet. Ein vorteilhafter Platz für die Antenne bietet sich auf dem vorderen rechten Kotflügel.

11.9.2 Türverkleidung

Zum Ausbau der Türverkleidung werden die Rosette des Entriegelungshebels, der Haltegriff und die Kurbel losgeschraubt und die Verkleidung vom Türgerippe abgeklipst.

11.9.3 Entstörung

Ein Entstörkondensator wird zwischen Masse und Klemme B+ des Alternators angeschlossen. Der Scheibenwischer-motor-Entstörer wird ans Karosserieblech geschraubt und mit den Klemmen 53 und 53b (weisses und gelbes Kabel) verbunden. Es ist wichtig, dass der Entstörer seitenrichtig montiert wird; die angelöteten Kabel zeigen in Richtung Motor.

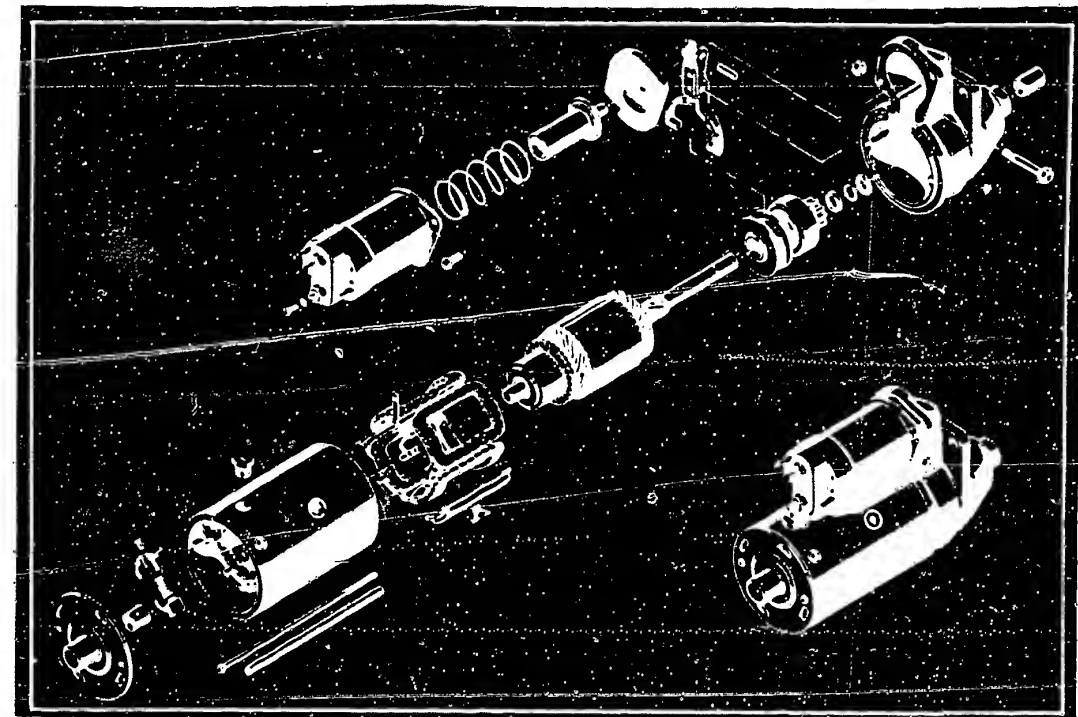


Bild 44

Alternator «Delco-Remy» in seine Einzelteile zerlegt (Montagereihenfolge).

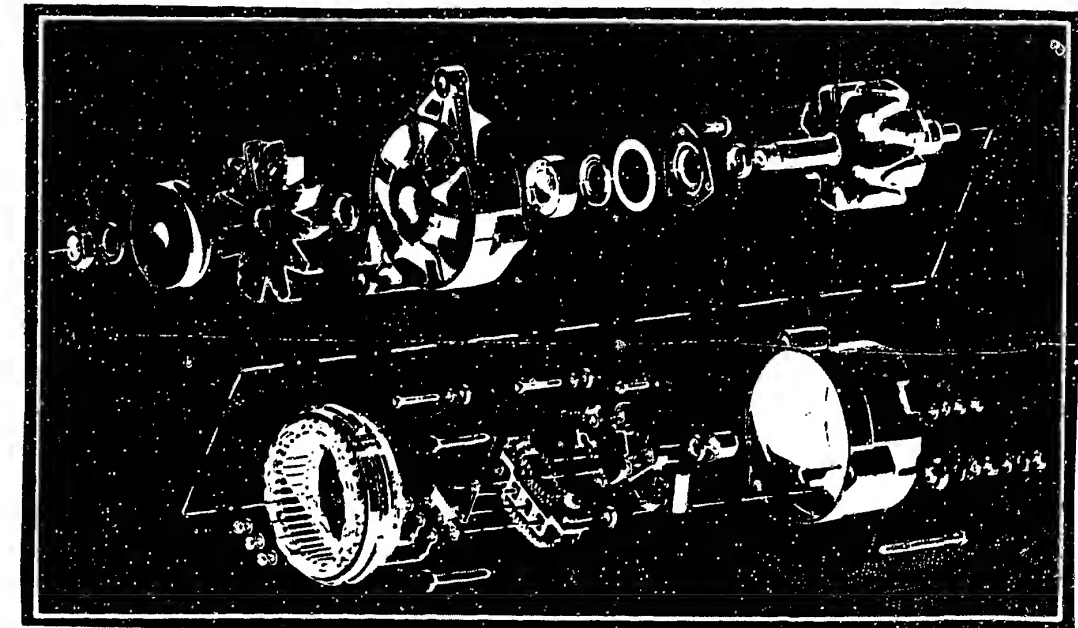


Bild 45

Der Anlasser «Delco-Remy» in richtiger Montagereihenfolge.



Regler und Alternator		10 S	12 St, 13 SB
Marke und Typ		Delco 3472059	Bosch K1 oder Delco 3472061
Ladestrom (A/V)		45/13,6	55/14
Ladestrom (A) bei (1/min)		23/1500	10/1200
		34/2200	36/2000
		49/7000	55/6000
Reglerspannung		14,5 ± 0,25/	13,7...14,5/
ohne Belastung (V)		4000/min	4000/min

Anlasser

Marke und Typ	Delco 4371163	Bosch DF	oder Delco 3471168
Strom (unbelastet) (A)	38...49	< 50	38...49
Spannung (unbelastet) (V)	10,6	11,5	10,6
Drehzahl 1/min	8800...12300	> 7500	8800...12300
Strom (belastet) (A)	250	380...460	250
Spannung (belastet) (V)	9,7	8	9,7
Drehmoment (Nm)	5,7	–	5,7
Nennleistung (kW)	–	0,7	–
Einzugsspannung des Magnetschalters (V)	7,8	8,0	7,8
Kurzschlussprüfung (Anker blockiert) (A/V)	400/8,2	380...460/8,0	400/8,2

J18

Werkstatt-Service

Opel Corsa


J19

Werkstatt-Service

Opel Corsa



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

Motor	10 S	12 ST	S-12 ST ¹	13 SB
Bohrung/Hub (mm)	72,0/61,0	77,8/62,9	77,8/62,9	75,0/73,4
Hubvolumen	993	1196	1196	1297
Leistung (kW)/Nenndrehzahl (1/min)	33/5400	40/5600	40/5600	51/5600
Max. Drehmoment (Nm/1 min)	68/2600...3800	90/2200	90/2200	101/3800
Verdichtungsverhältnis	9,2:1	9,2:1	9,0:1	9,2:1
Verdichtungsdruck (bar) bei Anlasserdrehzahl	21,0	11,5...13;21,0	21,0	21,0
Ventilsteuerzeiten bei einem Ventilspiel von	E = 0,15/A = 0,25	—	—	—
Einlass öffnet (v OT)	27°30'	19°	19°	24°
schliesst (n UT)	68°30'	51°	51°	78°
Auslass öffnet (v UT)	46°30'	59°	59°	68°
schliesst (n OT)	29°30'	22°	22°	36°

¹ Schweden/Schweiz-Ausführung – ² Max. Druckunterschied zwischen den Zylindern

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm)

Motortyp	10 S		12 ST, 13 SB	
	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel (warm)	0,15	0,20	hydr.	hydr.
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	45°	45°	45°	45°
am Ventil	44°	44°	44°	44°
Ventilsitzbreite	1,25...1,50	1,60...1,85	1,3...1,4	1,7...1,8
Ventilhub	5,840	5,840	8,810	8,882
Ventiltellerdurchmesser	32	27	33,0	29,0
Ventilschaftdurchmesser	7,000...7,010	6,980...6,990	7,000...7,010	6,980...6,990
Innendurchmesser der Ventileführungen	7,025...7,045	7,025...7,045	7,030...7,050	7,030...7,050
Übergrößen von		0,075/0,150/0,250		0,075/0,150/0,250
Ventilschaftlaufspiel	0,015...0,045	0,035...0,065	0,020...0,050	0,040...0,070
Ventilfederspannkraft (N)/ Federlänge (mm), Ventil geschl.	190/32,5	190/32,5	275/30,5	275/30,5
Ventil offen	465/24,3	453/24,5	535/22,4	600/21,7

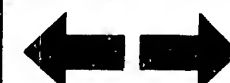
J20

Werkstatt-Service
Opel Corsa



J21

Werkstatt-Service
Opel Corsa



Brennstoffsystem (A = Automat in Stellung «P»)

Motortyp	10 S	12 ST (S-12 ST)	13 SB
Vergasermarke und -typ	Weber 32 TL	Pierburg 1 B1	Pierburg 1 B1
Lufttrichter	25	23	25
Hauptdüse	117	X105	X120
Luftkorrekturdüse	75	75	75
Leerlaufdüse	47/90	47,5/140	47,5/140
Anreicherungsdüse	65	57,6	57,5
Mischrohr	F 96	17	17
Einspritzmenge (cm ³ /10 Hube)	6,5...9,5	4,5...7,5	4,5...7,5
Schwimmerhöhe (ohne Dichtung)	23,5...24,0	27 ± 1	27 ± 1
Drosselklappenspalt bei Schnelleerlauf (mm)	0,60...0,70	0,60...0,70	0,65...0,75
Benzinpumpendruck (bar bei 1/min)	0,20...0,26/2000	0,25...0,36/2000	0,25...0,36/2000
Leerlaufdrehzahl (1/min)	850...900	800...850 (900...1000)	900...950
Schnelleerlaufdrehzahl (1/min)	3600...4000	3600...4000	3800...4200
CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl (Vol.-%)	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5
HC-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl (ppm)	—	max. 350	—
Unterdruck an der Unterdruckzündverstellung im Leerlauf	1...20 mbar	1...20 mbar	1...20 mbar

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente

	10 S	12 ST, 13 SB
Zylinderkopfschrauben	kalt: 25 + 90° + 90°	kalt: 25 + 60° + 60° + 30° + warm: 30°...50°
Schwungradschrauben	35	60
Kurbelwellen-Riemenscheibenpoulie	40	55
Ölpumpe an Zylinderblock	—	6
Motoraufhängungen	40 (hinten 65)	40
Benzinpumpe an Nockenwellengehäuse ...	—	20
Ansaugsammelrohr	23	20
Vergaser an Ansaugsammelrohr	18	20
Ölwannenschrauben	5	5
Ölablassschraube	45	45
Zündkerzen	40	20
Wasserpumpe	8	8

Füllmengen (l)

	10 S	12 ST, 13 SB
Motorenöl ohne/mit Filter	2,5/2,75 ¹	2,75/3,0 ¹
Kühlsystem	5,5	6,3
Getriebeöl 4-Gang-Getriebe		
inkl. Ausgleichsgetriebe	1,7	1,7
Getriebeöl 5-Gang-Getriebe		
inkl. Ausgleichsgetriebe	1,8	1,8
Bremsflüssigkeit	0,4	0,4
Treibstofftank	42	42

¹ Wechselmengen**J22**

Werkstatt-Service

Opel Corsa

**J23**

Werkstatt-Service

Opel Corsa



Einstelldaten für die Zündung

Motor	10 S	12 ST	13 SB
Zündkerzen	Opel 1214 701	Opel 1214 702	Opel 1214 702
Elektrodenabstand (mm)	0,70...0,80	0,70...0,80	0,70...0,80
Zündverteiler	Delco 3470 269	Delco 1111 398	Delco 1111 395
Schliesswinkel	50° ± 3°	elektr. Regelung	elektr. Regelung
Widerstand der Induktionsspule (Ω)	—	500...1500	500...1500
Zündpunktmarkierung	Markierung auf KW-Keilriemenrad Balken auf Steuergehäuse- deckel	Kerbe auf KW-Keilriemenrad Zeiger am Motorgehäuse	Kerbe auf KW-Keilriemenrad Zeiger am Motorgehäuse
Zündzeitpunkt	5°V/850/min ¹	10°v/800/min ¹	10°v/900/min ¹
Zündspule	Delco 12 VDR 502 oder Bosch KW 12	Delco	Delco
Primärwiderstand (Ω)	1,2...1,6	0,3...0,6	0,3...0,6
Sekundärwiderstand (Ω)	—	7000	—
Zündreihenfolge	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich	steuerungsseitig	steuerungsseitig	steuerungsseitig
¹ Unterdruckleitung abgehängt			

Prüfdrücke für Bremskraftregler

Eingangsdruck, Manometer der Vorderradbremse (bar)	Ausgangsdruck, Manometer der Hinterradbremse (bar)
5	5
60	35,5 ± 2
100	47,5 ± 3

Regler und Alternator

	10 S		12 St, 13 SB
Marke und Typ	Delco 3472 059	Bosch K1	oder Delco 3472 061
Ladestrom (A/V)	45/13,6	55/14	55/13,6
Ladestrom (A) bei (1/min)	23/1500	10/1200	26/1500
	34/2200	36/2000	42/2200
	49/7000	55/6000	59/7000
Reglerspannung ohne Belastung (V)	14,5 ± 0,25/ 4000/min	13,7...14,5/ 4000/min	14,5 ± 0,25/ 4000/min

Anlasser

Marke und Typ	Delco 4371 163	Bosch DF	oder Delco 3471 168
Strom (unbelastet) (A)	38...49	< 50	38...49
Spannung (unbelastet) (V)	10,6	11,5	10,6
Drehzahl 1/min	8800...12300	> 7500	8800...12300
Strom (belastet) (A)	250	380...460	250
Spannung (belastet) (V)	9,7	8	9,7
Drehmoment (Nm)	5,7	—	5,7
Nennleistung (kW)	—	0,7	—
Einzugsspannung des Magnetschalters (V)	7,8	8,0	7,8
Kurzschlussprüfung (Anker blockiert) (A/V)	400/8,2	380...460/8,0	400/8,2



Fahrgestell-Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)**Vorderradaufhängung**

Querlenker an Vorderrahmen	75
Spurstangen-Kronenmutter	35
Muttern Zugstrebe-Querlenker	100
Muttern Zugstrebe vorn	90
Zugstrebenhalter an Karosserie	75
Federbein-Befestigungsbolzen (unten)	110
Federbeinbefestigung (oben)	30
Federbeinkolbenstange	55
Führungsgelenk an Achsschenkel	30
Querstabilisator an Zugstrebe	20
Radnabenmutter (siehe Text)	

Hinterradaufhängung

Hinterachse an Unterbau	100
Radzapfen an Hinterachse	60+30°
Radnabenmutter	25 (siehe Text)
Stossdämpfermuttern oben	60
Stossdämpfermuttern unten	60

Lenkung

Lenkradmutter	15
Spurstange an Zahnstange	60
Kontermutter-Spurstangengelenk an Spurstange	50
Kronenmutter-Spurstangengelenk	35
Klemmschrauben des Scheibengelenks	25
Gegenmutter des Zahnstangen-Andrückkolbens	60
Lenkgetriebe an Stirnwand	15

Bremsenschrauben-Anzugsdrehmomente

Radmuttern	90
Bremssattelbolzen	95
Bremsscheibe an Radnabe	4
Hohlschraube Bremsleitung, Bremssattel	25
Bremsankerplattenmuttern	60

Getriebeübersicht

Motortyp	10 S		12 ST		13 SB
Getriebetyp	F 10/4 W	oder	F 10/5 W		F 10/5 W
Untersetzungs- verhältnisse	1. Gang		3,55		
	2. Gang		1,96		
	3. Gang		1,30		
	4. Gang		0,89		
	5. Gang	-		0,71	
	Rückwärtsgang		3,81		
	Achsantrieb	3,94 (4-G.), 4,18 (5-G.)	3,74 (4-G.), 3,94 (5-G.)		3,94

Radgeometrie

(in Klammer: max. Abweichung zwischen links und rechts)

Vorspur (in mm)	vorne B -2,0...0	hinten B 0...6
(in Grad)	B -20'...0	B 0...1° (15')
Radsturz	B -15'...+45' (1°)	B -1°...0 (30')
Nachlauf	B 1°...2°30' (1°)	
Radeinschlagwinkel inneres Rad/äusseres Rad	20°/18°40' ± 45' (40')	

B = belastet mit 2 Personen à 70kg auf den Vordersitzen und halbvollem Tank.

Bremsen Abmessungen und Toleranzen (mm)

Hauptbremszylinder Ø	20,64 ± 0,07
Radbremszylinder Ø vorn	48,0
hinten (S 10)	14,29
übrige	17,46
Bremsscheibendicke (Original) vorn	10
Mindestdicke der Bremsscheibe vorn	9
Zulässige Dickentoleranz	0,01
Zulässiger Seitenschlag Bremsscheibe eingebaut	0,1
Minimale zulässige Belagsdicke (inkl. Platte)	ca. 7
Bremstrommel Ø (max. zul. Ausdrehmass)	200 (201)
Zulässiger Unrundlauf der Trommel	0,1

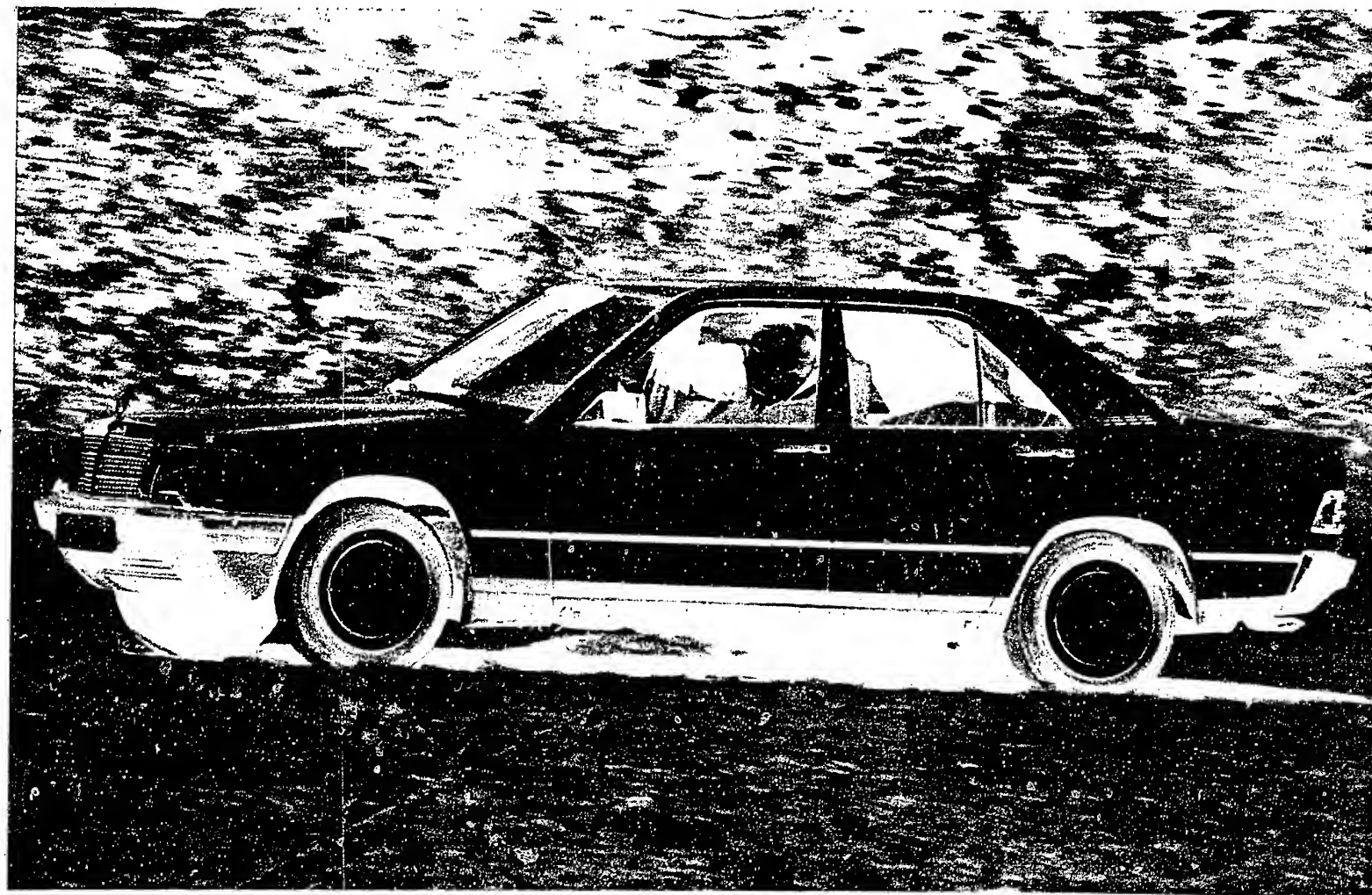


Werkstatt-Service



Mercedes-Benz

190/190 E/190 D



K1

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



K2

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise	1.1	Öffnen der Motorhaube	K	7
	1.2	Identifikation	K	7
	1.3	Fahrzeug anheben	K	7
	1.4	Fahrzeug abschleppen	K	7
2. Motoren	2.1	Benzinmotoren	K	9
	2.1.1	Aus- und Einbau	K	11
	2.1.2	Zylinderkopf	K	11
		a) Ausbau	K	11
		b) Bearbeitung	K	13
		c) Zylinderkopfdichtung	K	13
		d) Nockenwelle	K	19
		e) Hydr. Ventilspielausgleich	K	19
		f) Ventilführungen	K	19
	2.1.3	Motorsteuerung	K	24
		a) Kettenspanner	K	24
		b) Steuergehäusedeckel	K	24
	2.1.4	Motorschmiierung	K	26
	2.1.5	Kühlsystem	K	26
	2.2	Dieselmotor	L	1
	2.2.1	Zylinderkopf	L	2
		a) Aus- und Einbau	L	2
		b) Bearbeitung	L	2
		c) Zylinderkopfdichtung	L	2
		d) Nockenwelle	L	2
		e) Hydr. Ventilspielausgleich	L	4
		f) Vorkammer	L	4
	2.2.2	Motorsteuerung	L	6
	2.2.3	Motorschmiierung	L	6
	2.2.4	Kühlsystem	L	6
3. Brennstoffsysteme	3.1	Typ 190 mit Vergaser	L	9
	3.1.1	Benzinpumpe	L	9
	3.1.2	Stromberg-Vergaser 175 CDT	L	9
	3.1.3	Prüfung und Einstellung	L	11
	3.1.4	Abgasentgiftung	L	17
	3.2	Typ 190 E mit Benzin-Einspritzung	L	17
	3.3	Typ 190 D mit Diesel-Einspritzung	L	19
4. Zündanlage	4.1	Zündverstellung	L	20
	4.2	OT-Geber einstellen	L	20
5. Kupplung	5.	.....	L	24



Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

6. Getriebe	6.1 Schaltgetriebe	L	25
	6.1.1 Aus- und Einbau	L	25
	6.1.2 Zerlegen und Zusammenbauen	L	25
	6.1.3 Schaltgestänge-Einstellung	L	27
	6.2 Automatisches Getriebe	L	27
	6.2.1 Ausbau	L	27
	6.2.2 Zerlegen	L	27
	6.2.3 Einstellen der Schaltstange	L	27
	6.2.4 Steuerdruck-Drahtzug einstellen .	M	1
	6.2.5 Startsperr- und Rückfahrschalter .	M	1
7. Vorderachse	7.	M	3
8. Hinterachse	8.	M	5
9. Lenkung und Radgeometrie	9.	M	8
10. Bremsen und Räder	10.	M	11
11. Elektrische Anlage	11.1 Sicherungskasten/Relaishalter ...	M	15
	11.2 Kombi-Instrument	M	17
	11.3 Radio-Einbau	M	17
	a) Antenne	M	19
	b) Lautsprecher-Einbau	M	19
	11.4 Batterie	M	21
	11.5 Alternator/Generator	M	21
	11.6 Anlassr/Starter	M	21
	11.7 Lage wichtiger Schalter	M	21
	11.8 Scheibenwischer	M	21
	11.9 Scheinwerfer	M	23
	11.10 Zentralverriegelung	M	23
12. Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen	.....	M	25

Die BOSCH-Ausrüstung sowie Prüf- und Einstellwerte für BOSCH-Erzeugnisse und -Komponenten sind grundsätzlich den BOSCH-Mikrokarten zu entnehmen. Testwerte und Schaltpläne sind in den bereits bei den BOSCH-Kundendienst-Werkstätten eingeführten Mikrokarten und Werkstatt-Unterlagen enthalten.



Die vorliegende Broschüre wurde
exklusiv für die Bosch-Dienste gefertigt
im Auftrag der
ROBERT BOSCH GMBH
STUTT GART

© J. Pfyl Ing. HTL
Ingenieurbüro für Auto-Technik

Bearbeitet nach einer Veröffentlichung,
vom gleichen Autor, die in der Fachzeit-
schrift «Auto-Technik» des AT-Fach-
schriftenverlags AG, CH-5001 Aarau,
erschien.

K5

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



Mercedes-Benz 190/190E/190D

Daimler-Benz erweiterte im Dezember 1982 das Produktionsprogramm mit dem Modell 190 und 190E. Beide Fahrzeuge werden vom Benzinmotor der Serie 102 angetrieben. Im 190 (Typenbezeichnung 201.022, neu 201.023) ist der Stromberg-Querstromvergaser, im 190E (Typ 201.024) die KE-Jetronic von Bosch eingebaut. Standardmässig sind die Fahrzeuge mit 4- oder 5-Gang-Schaltgetriebe ausgerüstet. Auf Wunsch sind 4-Gang-Automatikgetriebe, Klimaanlage, Servolenkung und hydraulische Niveauregulierung erhältlich. Mit der Dämpferbeinachse vorne und der neuentwickelten Raumlenerachse hinten wurden neue Möglichkeiten der Einzelradaufhängung ausgenutzt.

Für das Modelljahr 1985 wurden an den Motoren tiefgreifende Änderungen, wie z.B. hydraulische Ventilstössel, Einriementrieb der Nebenaggregate usw., eingeführt. Die neuen Modelle tragen die interne Bezeichnung 102.924 (190) und 102.962 (190E). Alle Typen sind neu serienmässig mit Flüssigkeitsanzeigen für Motorenöl, Kühlmittel und Scheibenwischwasser ausgestattet.

1983 wurde die Modellreihe mit dem 190D mit 2-l-Dieselmotor und 1984 mit dem 190E 2,3-16 mit dem 16-Ventil-Motor ergänzt.

K6

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



1. Allgemeine Hinweise

1.1 Öffnen der Motorhaube

Zum Öffnen der Motorhaube ist der Hebel an der linken Seitenwand auf der Fahrerseite zu ziehen. Beim Anheben der Haube fährt ein Zughebel aus dem Kühlergrill, mit dem die Haube entschert wird.

1.2 Identifikationsschild

Das Identifikationsschild ist im Motorraum auf dem vorderen oberen Querbalken angeschraubt, die Chassisnummer in Fahrtrichtung rechts auf dem schrägen Abschlussblech des Motorraumes eingeschlagen.

1.3 Anheben des Fahrzeuges

Das Anheben des Fahrzeuges mit dem Bordwagenheber erfolgt an den seitlichen Einsteckrohren, die mit einem Verschlussstopfen vor Verschmutzung geschützt sind. Der Grubenlift oder Wagenheber ist am Rahmenquerträger der Vorderachse oder am Differentialgehäuse hinten anzusetzen. Die Arme des Zweisäulenliftes sind für das seitliche Anheben unter die Hartgummipuffer zu stellen. Das Reserverad liegt im Kofferraum unter der Bodenmatte.

1.4 Abschleppen

Zum Abschleppen sind vorne und hinten Ösen angebracht. Vorne muss zuerst die Kunststoffabdeckung ausgehängt werden (Bild 1). Fahrzeuge mit Automatikgetriebe dürfen in Wählhebelstellung «N» mit einer Geschwindigkeit von max. 50km/h bis 120km weit abgeschleppt werden. Der Motor kann durch Anziehen oder Anrollen gestartet werden: Mit eingeschalteter Zündung und einer Geschwindigkeit von 30km/h (bei warmem Automatikgetriebe = 50km/h) wird der Wählhebel von der Stellung «N» in die Stellung «2» gelegt. Nach dem Anspringen des Motors oder wenn er nach einigen Sekunden nicht läuft, ist wieder die Position «N» einzulegen, um Getriebebeschäden zu vermeiden.

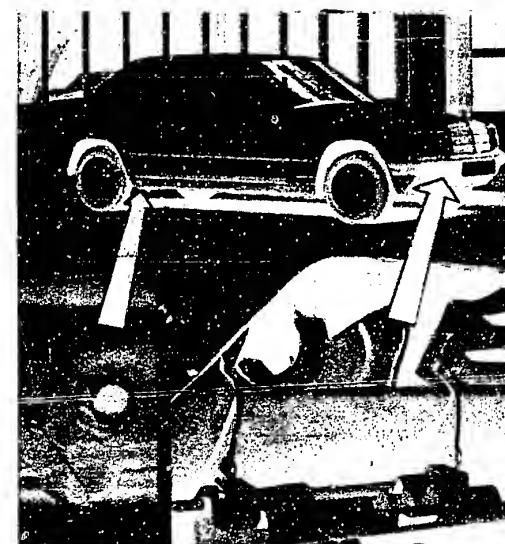


Bild 1 Unten links: Die seitlichen Anhebepunkte mit dem Bordwagenheber (1) oder auf dem Zweisäulenlift (2). Unten rechts: Nach dem Aushängen der Abdeckung ist der vordere Abschlepphaken zugänglich. Vorsicht: Eine falsch montierte Schleppstange kann die Frontverkleidung beschädigen.



Bild 2 Identifizierung des Fahrzeugs im Motorenraum mit Typenschild (1), Chassisnummer (2), Lackierungsnummer (3) und Motornummer (4).

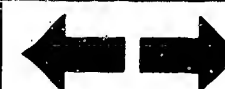
K7

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



K8

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



2. Motoren

2.1 Benzin-Motor

Die Baureihe 102 entstammt der seit 1980 in den Fahrzeugen der Serie 200 eingebauten Benzinmotoren. Die wesentlichen Unterschiede bestehen an Nebenaggregaten, die direkt mit der Leistung, der Gemischaufbereitung und den Einbauverhältnissen zusammenhängen. Zu beachten sind vor allem die Änderungen für das Modelljahr 1985! Der Motor ist vorne längs eingebaut und um 15° nach rechts geneigt. Er treibt über das angeflanschte Getriebe, die Kardanwelle und das Differential, die Hinterräder an.

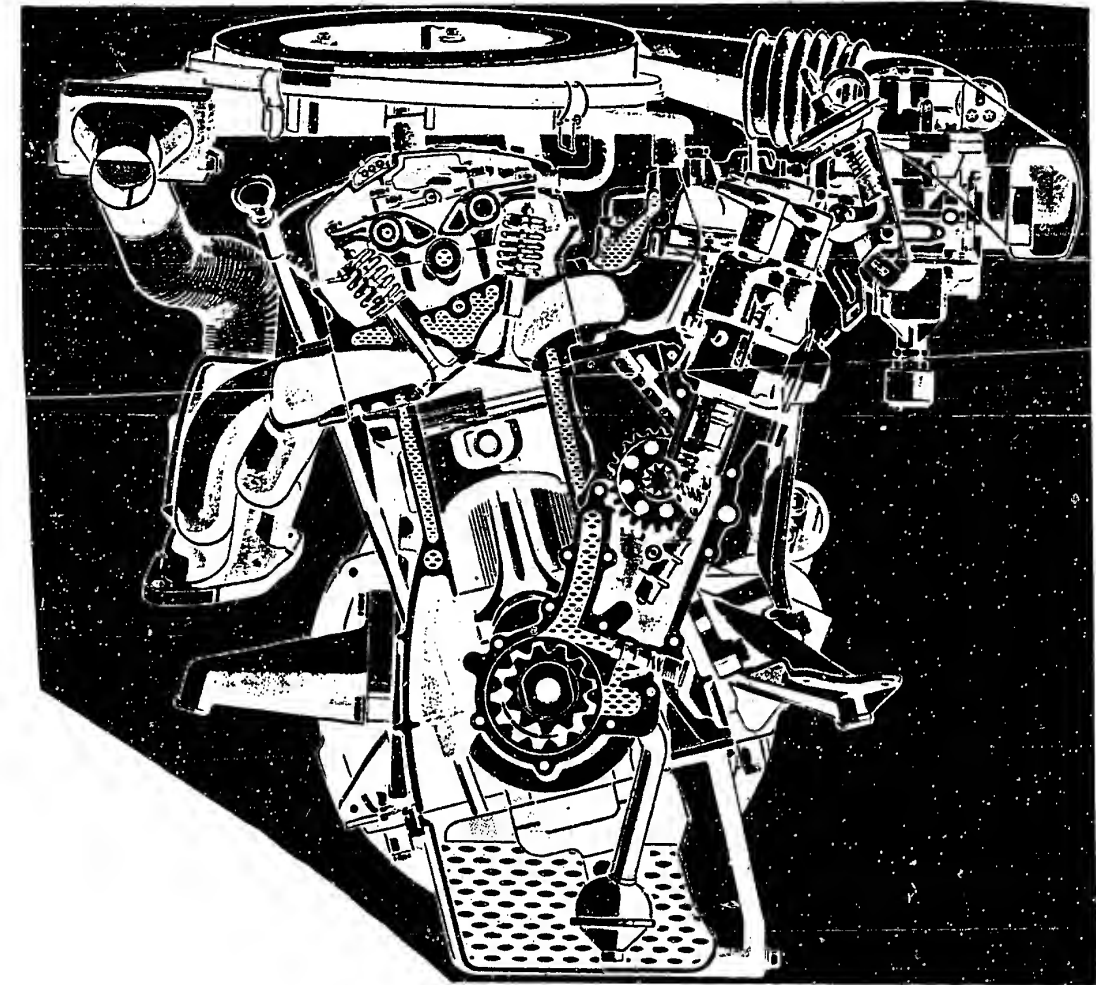


Bild 3 Querschnitt durch den Benzin-Motor «102» mit dem Querstrom-Vergaser, wie er im Modell 190 eingebaut ist.

K9

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



K10

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



2.1.1 Aus- und Einbau

Der **Ausbau** mitsamt Getriebe erfolgt in einer Schräglage von ca. 45° (längs) nach oben. Folgende Punkte sind besonders zu beachten: Motorhaube senkrecht stellen, dazu ist am linksseitigen Motorhaubenscharnier eine Arretierung vorhanden, die beim Hochklappen und Zurückstellen betätigt werden muss; Kabel von OT-Geber an Prüfsteckdose abziehen, wozu diese vom Halter abzuschrauben ist; Motorstossdämpfer abnehmen; Einstellschraube von Motoranschlag herausdrehen und Anschlag ausbauen; Schrauben der Motoraufhängung von unten herausnehmen.

Beim **Einbau** ist auf die richtige Lage des Abschirmbleches an der vorderen rechten Motoraufhängung zu achten. Bei Fahrzeugen mit 4-Gang- oder Automatikgetrieben müssen die Motoranschlänge eingestellt werden, wenn der Wagen fahrbereit auf dem Boden steht. Dazu wird die Lenkung vollständig auf eine Seite eingeschlagen. Mit der Einstelllehre (Bild 4) wird die richtige Position festgehalten.

Bei Fahrzeugen mit mechanischem 5-Gang-Getriebe (ab April 84) und bei den anderen seit Oktober 84 sind hydraulische Motoraufhängungen eingebaut. Ihre Tragkraft ist links und rechts unterschiedlich. Deshalb ist das linksseitige Motorträgerelement rot und das rechtsseitige grün gezeichnet.

2.1.2 Zylinderkopf

Bis Modelljahr 1985 unterscheiden sich die Zylinderköpfe der Vergaser- und Einspritzmotoren durch verschiedene Ein- und Auslasskanäle, Ventile und Ventilsitzringe. Die Motoren 102.924 und 102.962 (seit Oktober 1984) haben hingegen dieselben Zylinderköpfe mit hydraulischem Ventilspielausgleich. Sie dürfen nicht mit den anderen beiden Köpfen vertauscht werden.

a) der **Ausbau** des Zylinderkopfes erfolgt bei abgekühltem Motor zusammen mit dem Ansaug- und Auspuffkrümmer.

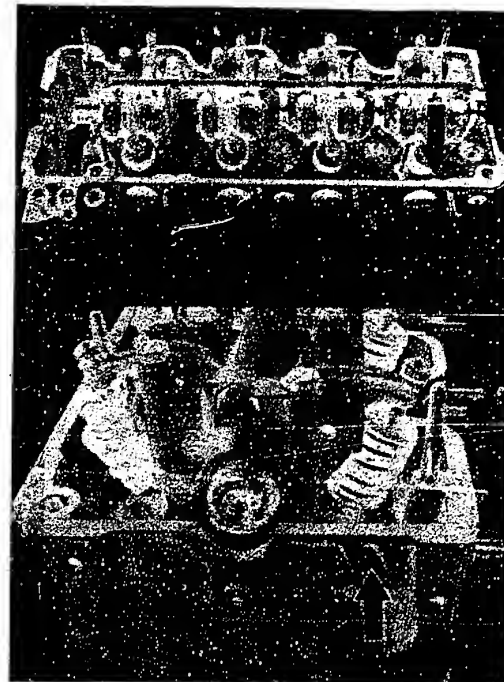


Bild 5 Der Zylinderkopf der Motoren 102.921/938 (190 bis Okt. 84) ist an der Rückseite mit zwei Pfeilen und an der Auflagefläche des Ventildeckels mit zwei Noppen gezeichnet. Der Motor 102.961 (190E bis Okt. 84) hat nur einen Pfeil und einen Noppen.

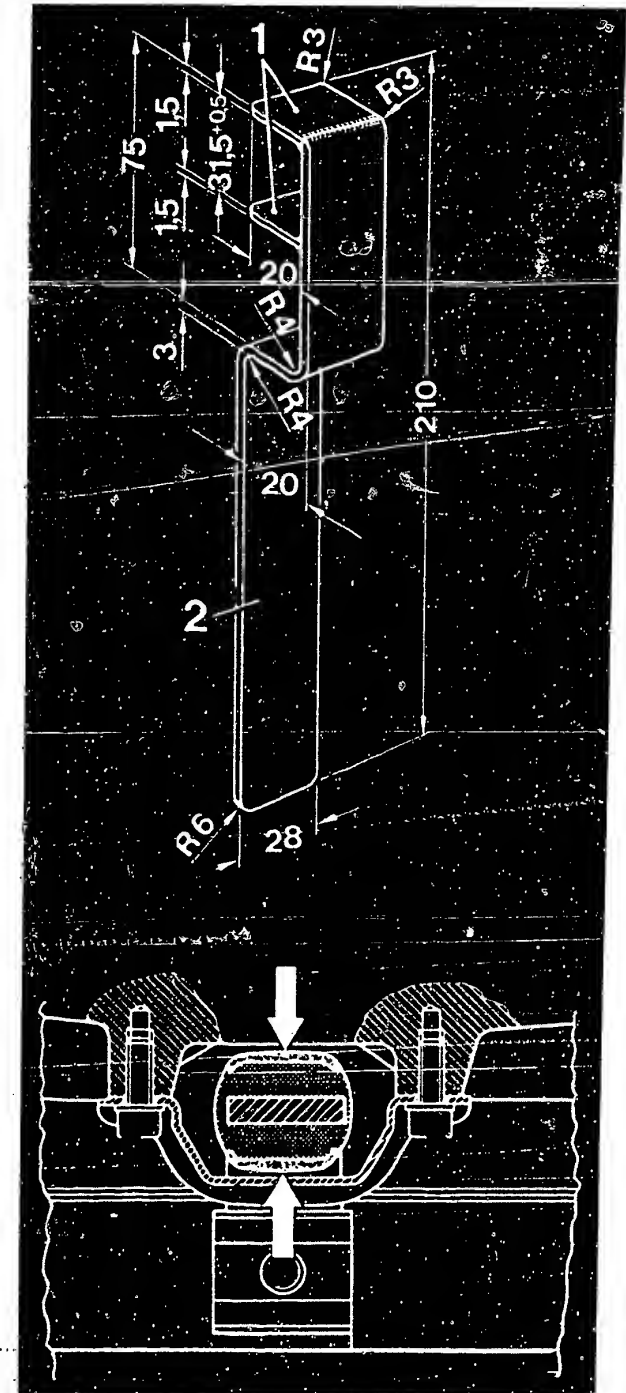


Bild 4 Der Motoranschlag zwischen Ölwanne und Rahmenquerträger muss auch bei jedem Service (alle 10000km) mit der Einstelllehre eingestellt werden. Massangaben in mm.

Anhand der Markierungen auf dem Kurbelwellenpoulie wird der Motor auf den OT des 1. Zylinders gestellt. Nockenwellenrad und Steuerkette sind zusammen zu zeichnen. Die Verschlussmutter des Kettenspanners wird mitsamt Dichtring und Druckfeder ausgebaut. Zum Lösen des Stirnrades kann die Nockenwelle hinten mit einem Gabelschlüssel (24mm) gehalten werden. Die Gleitschiene muss aus dem Zylinderkopf ausgebaut werden.

b) Nach der **Bearbeitung** des Zylinderkopfs muss seine Mindesthöhe noch **97,6mm** (neu = 98,4...98,5mm) betragen. Die Planfläche darf einen maximalen Verzug von 0,15mm in Längsrichtung und 0,05mm in Querrichtung aufweisen. Die Parallelität zur oberen Planfläche muss innerhalb der Toleranz von 0,1mm liegen. Nach jeder Bearbeitung der Planfläche sind die Steuerzeiten zu kontrollieren und eventuell zu korrigieren. Für den Abstand vom Ventilteller zur Planfläche des Zylinderkopfs ist ein Mindestabstand bei neuen Ventilen und -sitzen und ein Maximalmass für bearbeitete Ventile und Sitze angegeben.

Minimalmass:

Einlass = 1,7mm

Auslass = 0,5mm

Maximalmass:

Einlass = 2,6mm

Auslass = 1,4mm

c) Die neue **Zylinderkopfdichtung** darf erst unmittelbar vor der Montage aus der zugeschweissten Verpackung genommen werden. Sind die Zylinderkopfschrauben länger als 122mm (neu = 119mm), gemessen bis unterhalb des Schraubenkopfs, sind sie zu ersetzen. Zuerst werden die leicht eingöhlten M12-Schrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge (Bild 9) festgezogen. Nach dem Vorspannen mit 70Nm erfolgt der weitere Anzug in zwei Schritten mit einem Drehwinkel von je 90°. Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben erübrigt sich.

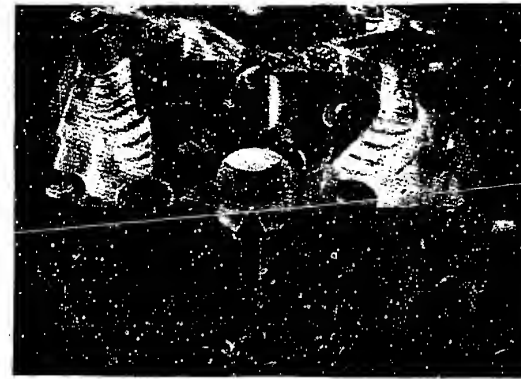


Bild 6 Der Zylinderkopf für die Benzin-Motoren 102.924/962 mit hydraulischem Ventilspielausgleich ist an den fehlenden Ölbohrungen im 4. Nockenwellenlager zu erkennen. Von aussen erkennt man ihn auch am Auspuffkrümmer des 4. Zylinders. Er ist mit drei anstelle von zwei Schrauben befestigt.

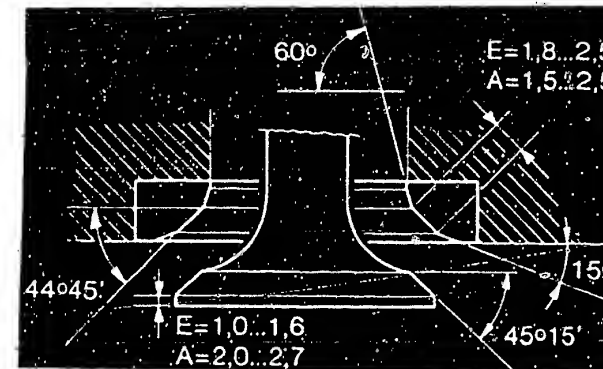
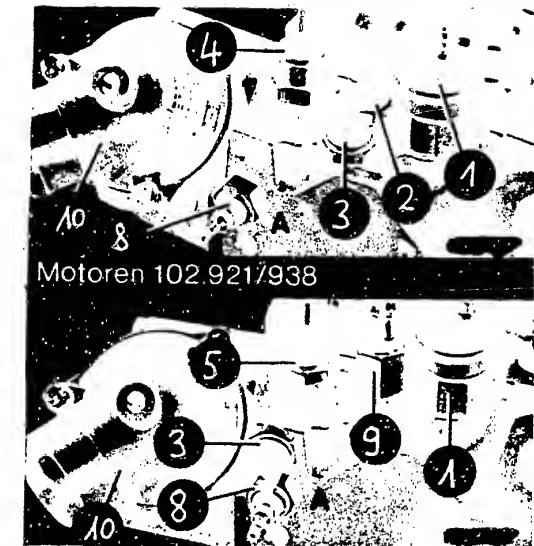
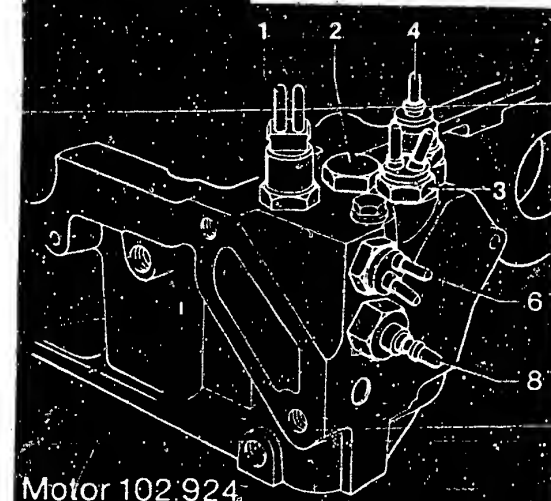


Bild 7 Benzinmotoren 102: Bearbeitungsmasse der Ventile und Ventilsitze. Die Sitzbreite beträgt am Einlassventil 1,8...2,5mm und am Auslassventil 1,5...2,5mm. Die Auslassventile sind natriumgefüllt.

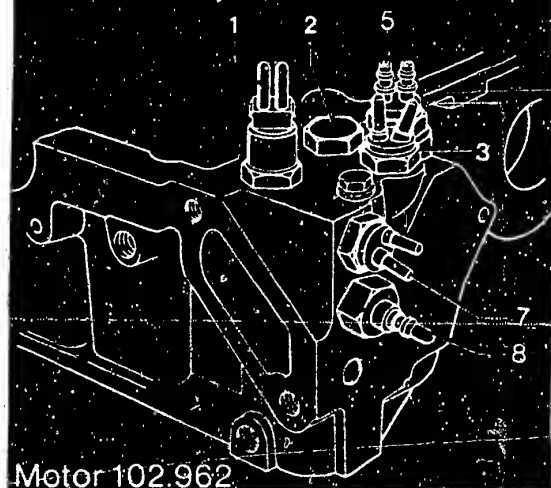
Bild 8 Die Benzin-Motoren sind mit unterschiedlichen Temperaturfühlern und -schaltern ausgestattet: 1 Temperaturschalter für Lüfterkupplung (100°C) – 2 Verschlusschraube (M14x1,5) – 3 Thermoventil für Zündumschaltung (weiss 60°C) – 4 Temperaturschalter für Saugrohrbeheizung (50°C) – 5 Temperaturfühler für KE-Jetronic – 6 Thermoventil für Abgasrückführung (17°C blau) – 7 Thermoventil für Abgasrückführung (40°C rot) – 8 Temperaturegeber für Kühlmitteltemperaturanzeige – 9 Thermostatschalter für Kaltstartventil (5°C) – 10 Thermostatgehäuse.



Motor 102.961



Motor 102.924



Motor 102.962



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

Fahrzeugtyp	201.022 190 → Okt. 84	201.023 190 Okt. 84 →	201.024 190 E → Okt. 84	201.024 190 E Okt. 84 →	201.122 190 D
Motor Typ	102.921	102.924	102.961	102.962	601.911
Bohrung/Hub in mm	89/80,25	89/80,25	89/80,25	89/80,25	87/84
Hubvolumen (cm ³)	1997	1997	1997	1997	1997
Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min	66 (90)/5000	77 (105)/5200	90 (12)/5100	90 (122)/5100	53 (72)/4600
Maximales Drehmoment in Nm bei 1/min	165/2500	170/2500	178/3500	178/3500	123/2800
Verdichtungsverhältnis	9:1	9,1:1	9,1:1	9,1:1	22:1
Verdichtungsdruck bei Anlassdrehzahl (bar)	10...12	10...12	10...12	10...12	24...30
Minimum	~ 8,5	~ 8,5	~ 8,5	~ 8,5	~ 15,0

Ventilsteuerzeiten

bei Ventilspiel «Null» und 2 mm Hub

Nockenwellen-Kennzahl	«12»	«23»	«04»	«04»	«05»
Einlass öffnet	8° n. OT	11° (12°) n. OT	12° n. OT	12° n. OT	11° (12°) n. OT
schliesst	11° n. UT	17° (18°) n. UT	22° n. UT	22° n. UT	17° (18°) n. UT
Auslass öffnet	41° v. UT	32° (31°) v. UT	30° v. UT	30° v. UT	28° (27°) v. UT
schliesst	22,5° v. OT	13° (12°) v. OT	12° v. OT	12° v. OT	15° (14°) v. OT

(Klammerwerte gelten für gelaufene Steuerkette ab ca. 20000km)

K15

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



K16

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



Reglage (Hinweisschild an der Quertraverse vor dem Kühler beachten!)

Motor 102 .....	.921	.924	.961	.962
Ventilspiel (mm) Einlass	K 0,15, W 0,20	hydr.	K 0,15 W 0,20	hydr.
Auslass	K 0,30, W 0,35	hydr.	K 0,30, W 0,35	hydr.
Elektrodenabstand (mm)	0,8	0,8	0,8	0,8
Schliesswinkel bei Anlasserdrehzahl	7...34°	7...34°	7...34°	7...34°
Zündzeitpunkt	je nach Zündverteiler → Tabelle			
Leerlaufdrehzahl (1/min.)	800 ± 50	800 ± 50	–	800 ± 50
Schnelleerlauf (1/min.)	1700 ± 100	1700 ± 100	–	–
Schliessverzögerung der Drosselklappe bei (1/min.)	1250 ± 100	1250 ± 100	–	–
CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%)	1,2 ± 0,4	1,2 ± 0,4	0,8 ± 0,4	0,8 ± 0,4
CO-Wert im Schnelleerlauf (Vol.-%) CH	± 1,0 ¹	6,0 ± 1,0 ¹	–	–

¹ ohne Luftzufuhr durch Pulsairventile

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) Benzinmotoren 102

	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel kalt	0,15 oder hydr.	0,30 oder hydr.
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	44°45'	44°45'
Ventiltellerwinkel	45°15'	45°15'
Ventilsitzbreite	1,8...2,5	1,5...2,5
Ventiltellerdurchmesser		
Motor 102.961/924/962	42,90...43,10	38,90...39,10
Motor 102.921	39,90...40,10	35,90...36,10
Ventilschaftdurchmesser	7,97...7,955	8,960...8,938
Ventilschaftlaufspiel	0,03...0,06	0,04...0,077
Ventilfederspannkraft der Aussenfeder bei einer Federlänge von (Motor 102.921/961)	neu = 790...850 N/30,4 mm min. = 710 N/30,4 mm	
Ventilfederspannkraft der Aussenfeder bei einer Federlänge von (Motor 102.924/962) ...	neu = 843...902 N/30,5 mm min. = 760 N/30,5 mm	
Aussendurchmesser der Ventilfehrung	10,044...14,051	14,044...14,051
Übergrössen von	14,214...14,222	14,214...14,222
Ventilfehrungs-Ø im Zylinderkopf	14,030...14,035	14,030...14,035
Übergrössen von	14,198...14,203	14,198...14,203

K17

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



K18

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



d) Die **Nockenwelle** dreht in Lagerböcken. Im Reparaturfall können die Lager im Zylinderkopf um 0,05mm aufgebohrt und eine Nockenwelle mit Übermasslagerzapfen eingebaut werden. **Vorsicht:** Die Bohrung zur Aufnahme der Ventildeckeldichtung vorne und hinten dürfen nicht aufgebohrt werden. Nach dem Aufbohren müssen die Kanten an den Lagerböcken 1...4 und am Zylinderkopf nach den Massen in Bild 10 bearbeitet werden, um ein Abreisen des Schmierfilms zu verhindern. Die Lagerböcke sind gezeichnet, die Numerierung liegt in Fahrtrichtung rechts.

e) Zum Prüfen des **hydraulischen Ventilspielausgleichs** wird die Nockenwelle gedreht, bis der Kipphebel auf dem Grundkreis des entsprechenden Nockens steht. Dann wird mit einem Hammerstiel während 5...10 Sekunden ein Druck auf den Kipphebel ausgeübt. Sinkt ein Element im Vergleich zu den anderen spürbar ab, so ist es auszubauen, auf Dichtheit zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen. **Vorsicht:** Beim Prüfen der Ausgleichselemente das Ventil nicht auf den Kolbenboden drücken!

Das **Prüfen auf Dichtheit** erfolgt bei ausgebautem, senkrecht gehaltenem Element. Der Ölvorratsraum ist zu füllen, das Kugelventil von oben vorsichtig mit einem Draht aufzudrücken und der Druckbolzen einige Male auf und ab zu bewegen. Anschliessend erfolgt nochmals eine Prüfung mit dem Hammerstiel, ob das Element nun dicht ist oder ersetzt werden muss.

Die **Einbaulage** der Spielausgleichselemente ist bei Geräuschen oder Änderungen im Ventiltrieb und nach der Bearbeitung von Ventil und Ventilsitzen zu kontrollieren. Mit dem Spezialwerkzeug 102 58904 2100 wird der Resthub «z» in Bild 12 ermittelt. Liegt er nicht innerhalb von 0,5...2,4mm, ist er mit der nächstdünnen oder -dickeren Scheibe oder Kugelpfanne auszugleichen. Vor dem Einbau sind Elemente und Vorratsraum mit Öl zu füllen!

f) Die **Ventilführungen** bestehen aus unterschiedlichen Werkstoffen. Einlassseitig haben sie ein kupferfarbenes, auslassseitig ein messingfarbenes Aussehen. Auch die **Ventilschaftabdichtungen** sind aus verschiedenem Material. Von Auge ist dies am umlaufenden Drahttring erkennbar, der beim Einlassventil phosphatiert (schwarz) und beim Auslassventil glanzverzinkt (gelb) ist.

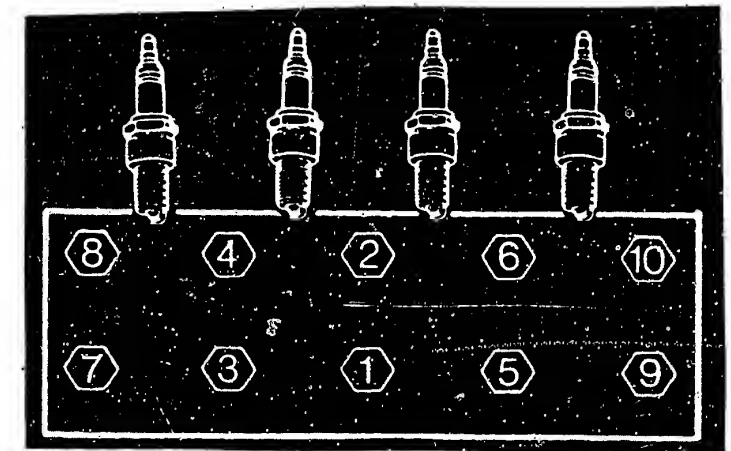


Bild 9 Benzinmotoren 102: Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben. Sie werden mit 70Nm herangezogen und dann in zwei Schritten um je 90° weitergedreht. Die M8-Schrauben (a) werden am Schluss mit 25Nm festgezogen.

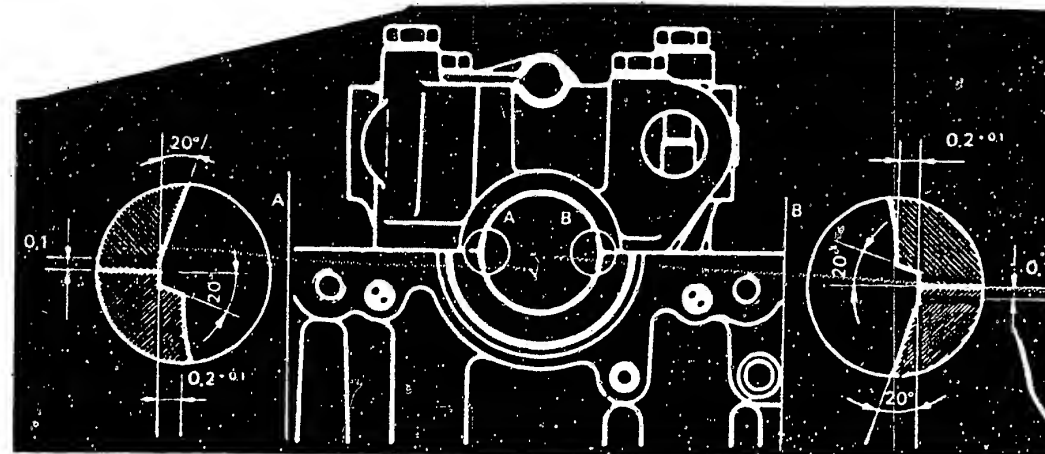


Bild 10 Benzinmotoren 102: Die Nockenwellen-Lagerkanten müssen nach dem Aufbohren bearbeitet werden, um das Anfressen zu vermeiden.

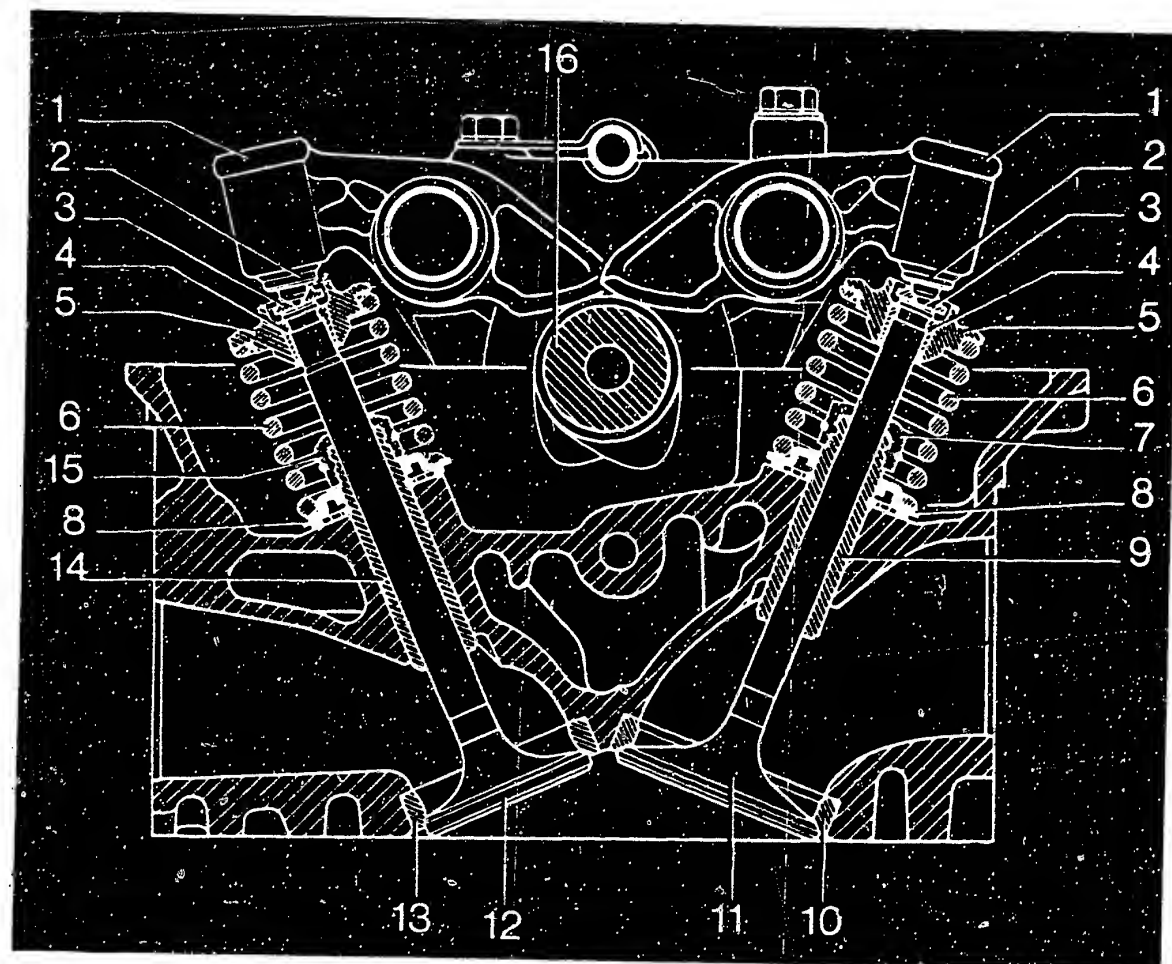


Bild 11 Ventilanordnung mit hydraulischem Ventilspielausgleich am Benzinmotor 102: 1 Kipphebel – 2 Ausgleichselemente – 3 Kugelpfanne – 4 Ventilkegelhälften – 5 Ventilfederteller – 6 Ventilfeder – 7 Einlassventilschaft-Abdichtung – 8 Ventilfederteller – 9 Einlass-Ventilführung – 10 Einlass-Ventilsitzring – 11 Einlassventil – 12 Auslassventil – 13 Auslass-Ventilsitzring – 14 Auslass-Ventilführung – 15 Auslassventilschaft-Abdichtung – 16 Nockenwelle.

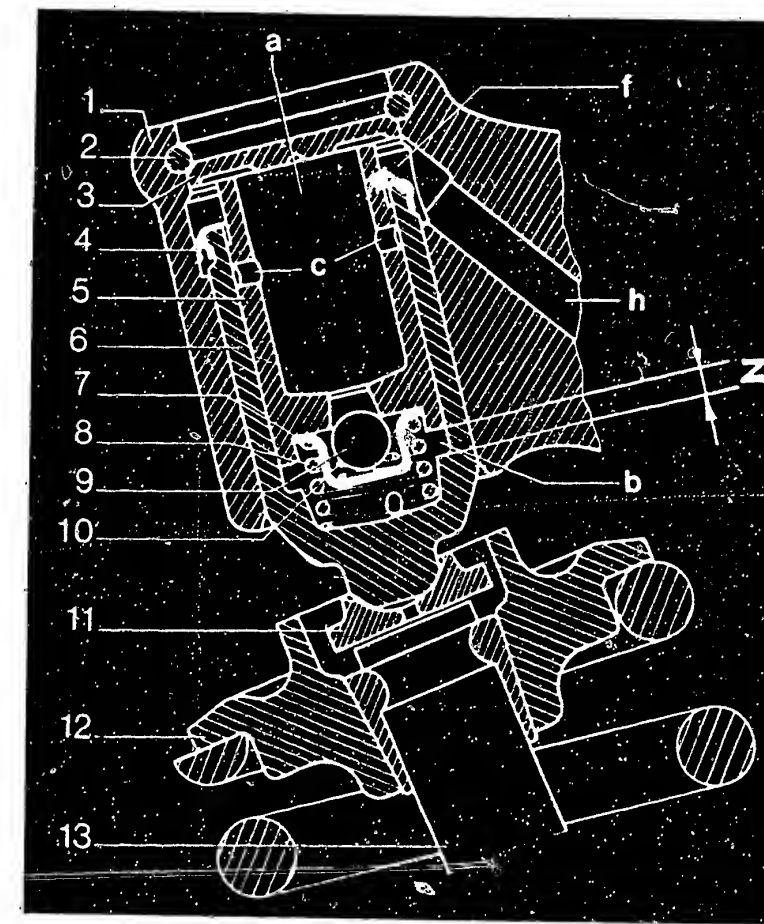


Bild 12 Hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichselement der Benzinmotoren 102.924/962: 1 Kipphebel – 2 Sprengring – 3 Scheibe – 4 Verschlusskappe – 5 Druckbolzen – 6 Führungshülse – 7 Kugelführung – 8 Druckfeder – 9 Kugel d=4 mm – 10 Druckfeder – 11 Kugelpfanne – 12 Ventilfederteller – 13 Ventil – a Vorratsraum – b Arbeitsraum – c Rücklaufbohrung – f Ringkanal – h Ölkanal – z Kontrollmass.

Nockenwellen-Abmessungen und -Toleranzen (mm)

Benzinmotoren 102

Lagerinnen-Ø	Original	32,000...32,025
	Übergrösse	32,500...32,525
Lagerzapfen-Ø	Original	31,934...31,950
	Übergrösse	32,434...32,450
Radialspiel	neu	0,050...0,091
	max. Verschleiss	0,11
Axialspiel	neu	0,07...0,15
	max. Verschleiss	0,18



2.1.3 Motorsteuerung

Auf dem Schwingungsdämpfer der Kurbelwelle ist eine Gradeinstellung mit der OT-Markierung für den ersten Zylinder angebracht. Wenn sie mit der im Steuergehäusedeckel eingelassenen Spitze übereinstimmt, muss die Nockenwellenmarkierung mit der Zylinderkopffläche übereinstimmen (Bild 14). Bei Motoren mit hydraulischem Spielausgleich ist vorgängig der Kontrolle am Einlassventil des 1. Zylinders ein Kipphebel mit Einstellschraube zu montieren und in der OT-Stellung das Ventilspiel aufzuheben. Dann ist die Kurbelwelle zu drehen, bis das Einlassventil genau 2mm öffnet, worauf der Wert am Schwingungsdämpfer abgelesen werden kann. Mit versetzten Keilen ist eine Korrektur bis zu max. 11,5° Kw möglich (Bild 15).

a) Der **Kettenspanner** kann aus dem Steuergehäusedeckel herausgeschraubt werden. Für den Ausbau der Spannschiene muss letzterer abgenommen werden. Die Kunststoffauflage ist austauschbar. Vor dem Auflegen ist sie im Wasserbad von 65°C zu erwärmen.

b) Der **Steuergehäusedeckel** kann bei montiertem Zylinderkopf abgenommen werden. Die Ölwanne wird auf den Rahmenträger abgelassen, der Motor soweit wie möglich angehoben und das Ölsaugrohr mit Halter demontiert. Die zwei Zylinderstifte des Steuergehäusedeckels sind nach hinten herauszuschlagen. Beim Abnehmen wird der Steuergehäusedeckel leicht nach unten gezogen, damit die Zylinderkopfdichtung nicht beschädigt wird. Sonst muss diese ersetzt werden. Der Steuergehäusedeckel ist ab Werk mit Loctite 573 abgedichtet, kann im Fall einer Reparatur aber auch mit der dazu erhältlichen Dichtung angebaut werden.

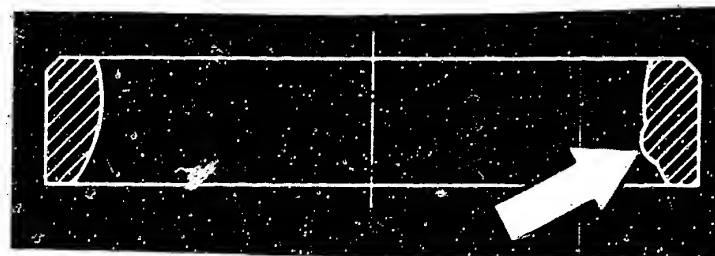


Bild 13 Die Benzinmotoren 102.924 und 962 haben dieselben Ventilsitzringe. An den Auslassventilen sind für die Verwendung von bleifreiem Benzin härtere Sitze eingebaut. Zur Kennzeichnung ist auf der Innenseite eine Erhöhung angebracht (Pfeil).

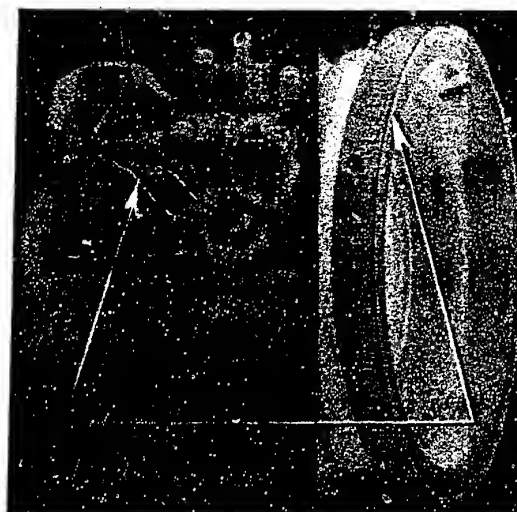


Bild 14 Benzinmotoren 102. Links: Der Pfeil zeigt auf die Markierung an der Nockenwelle in OT-Stellung. Rechts: Am Schwingungsdämpfer ist eine Gradeinteilung mit der OT-Bezeichnung und der Stahlstift für den OT-Geber angebracht.

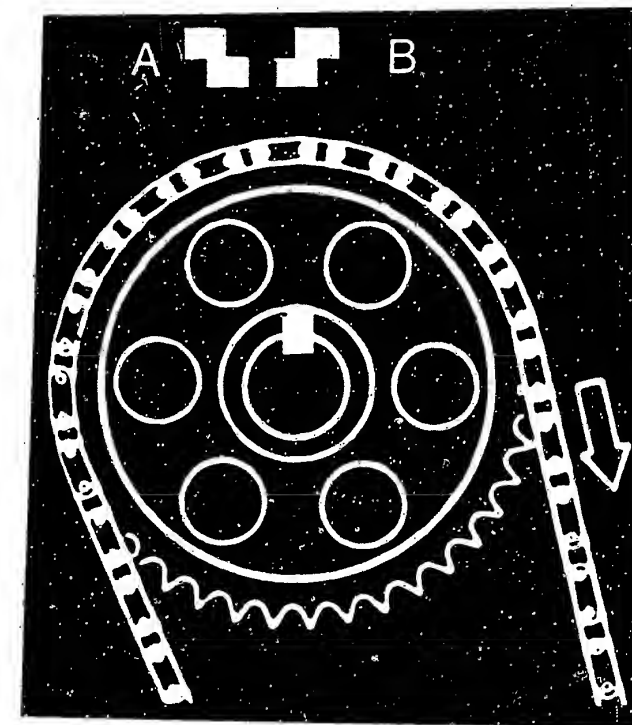


Bild 15 Benzinmotoren 102. Ein Versatz um einen Zahn am Nockenwellenrad ergibt ca. 20° Verstellung an der Kurbelwelle. Es sind versetzte Keile für 6°/8°/9,5° und 11,5° erhältlich. Das Versetzen in Fahrtrichtung nach rechts (A) ergibt früheren und nach links (B) späteren Öffnungsbeginn.

2.1.4 Motorschmierung

Die Sichelölpumpe ist innen an den Steuergehäusedeckel angebaut und wird über eine Antriebshülse direkt von der Kurbelwelle angetrieben. Der Hauptölkanal im Kurbelgehäuse ist nach aussen beidseitig mit einer Stahlkugel verschlossen. Zur Reinigung des Ölkanals müssen beide Kugeln auf die Seite der grösseren herausgeschlagen werden. Die kleinere Kugel ($\varnothing 12\text{mm}$) fällt bei gekipptem oder auf diese Seite geneigtem Motorblock in die Querbohrung zum Ölfilter und kann so auch separat ausgebaut werden.

Der **Öldruck** darf bei Betriebstemperaturen im Leerlauf nicht unter 0,3bar fallen. Bei einer Drehzahl von 3000/min muss er mindestens 3bar betragen.

Die **Öldruckanzeige** erfolgt über ein Kapillarrohr, das am Ölfiltergehäuse angeschlossen ist. Ab den Motoren 102.924/962 ist der Ölfiltereinsatz durch eine Wechselfatrone ersetzt worden. Die Öldruckanzeige erfolgt über einen elektrischen Geber. Das Umgehungsventil am Ölfilter öffnet bei 3,5bar und das Überdruckventil im Steuergehäusedeckel bei 3,7...4,5bar.

2.1.5 Kühlsystem

Die **Wasserpumpe** kann auch ohne Dichtung mit Loctite 573 montiert werden.

Der **Thermostat** beginnt bei ca. 87°C zu öffnen und ist nach 102°C vollständig offen. Die rote Markierung der Temperaturanzeige beginnt bei 122°C . Durch das ab Werk eingefüllte Gefrierschutzmittel wird die Siedetemperatur der Kühlflüssigkeit bei 1bar Überdruck von 118 auf 126°C erhöht.

Für die Reparatur des mit Kunststoffkästen versehenen Aluminiumkühlers ist eine spezielle Dichtmasse entwickelt worden, die als Reparatursatz erhältlich ist.

Der Verschlussdeckel des Ausgleichbehälters trägt die Kennzahl 120. Das Überdruckventil öffnet neu bei 1,1...1,3bar und bei einem gebrauchten Deckel bei 0,8...1,0bar. Das Unterdruckventil öffnet bei 0,1bar.



Bild 16 Der Ölfiltereinsatz (links) wurde im Motor 102.924 und 962 durch eine Wechselfatrone ersetzt.



Bild 17 Die Benzinmotoren 102.924 und 962 wurden mit einem Einriementrieb ausgestattet. Durch Linksdrehen der Mutter (1) wird die Spannrolle (2) gelöst. Mit dem Auflegen des neuen Riemens beginnt man an der Spannrolle und hört bei der Wasserpumpe auf. Die Spannung erfolgt bei Fahrzeugen ohne Servolenkung auf den 3. langen Teilstrich und bei Fahrzeugen mit Servolenkung oder Klimaanlage auf den 4. Strich.

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm) Benzinmotoren 102

Zylinderkopfschrauben M12	70 + 90° + 90° ¹
M8	25
Pleuellagermuttern	40...50 + 90°...100° ¹
Hauptlagerdeckel-Schrauben	90 ¹
Schwungrad-Schrauben	30...40 + 90°...100°
Kw-Riemenscheibe	300
Kipphebel-Lagerböcke	21
Ölwanne	10
Nockenwellenrad	80
Kettenspanner-Verschlußmutter	70
Ventildeckel	15
Zündkerzen	20

¹ Schraubengewinde und -auflage leicht einölen.



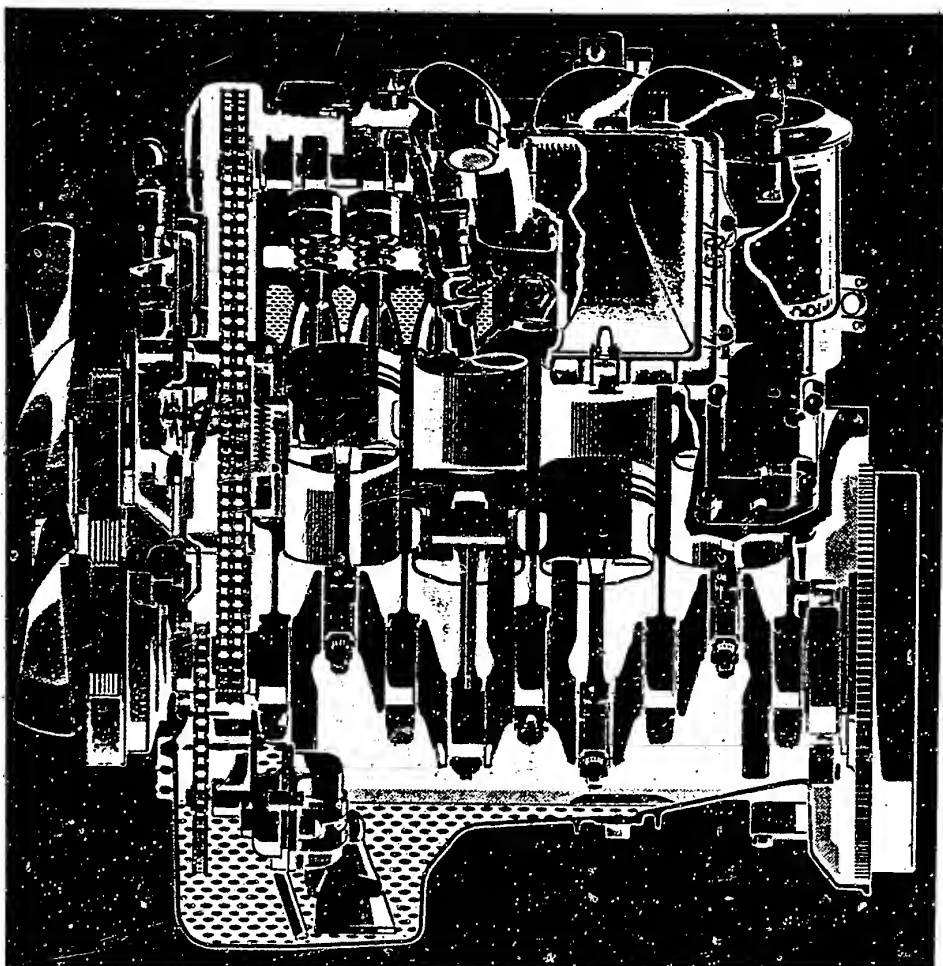


Bild 18 Dieselmotor 601.911: Längsschnitt durch den 4-Zylinder-Reihenmotor mit obenliegender Nockenwelle.

2.2 Diesel-Motor

Der Dieselmotor 601.911 mit 2 l Hubraum kommt als eine Neuentwicklung seit Serienanlauf des 190D (201.122) zum Einbau. Er arbeitet nach dem Vorkammer-Verfahren. Die Einspritzung erfolgt durch eine Reihen-Einspritzpumpe mit mechanischem Regler. Ab Modelljahr 85 sind wichtige Bauteile wie Zylinderkopf, Motorblock, Kurbelwelle, Kolben, Pleuel, usw. geändert worden!

Beim Aus- und Einbau des Motors ist gleich wie beim Benzinmotor vorzugehen.



2.2.1 Zylinderkopf

a) **Aus- und Einbau des Zylinderkopfs** erfolgt mit ausgebautem Luftfilter und Kühler. Der Motor ist auf das OT-Zeichen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe zu drehen, und die doppelte Steuerkette ist zusammen mit dem Nockenwellenrad zu zeichnen. Die Ketten-Führungsschiene im Zylinderkopf und der komplette Kettenspanner müssen ausgebaut werden.

b) **Bearbeitungsmasse des Zylinderkopfs:** Die zulässige Toleranz der Planfläche in Längsrichtung beträgt 0,08mm, die maximale Abweichung der Parallelität beider Planflächen zueinander 0,1mm. Der minimale Abstand zwischen Ventilteller und Planfläche misst bei neuen Ventilen und Sitzen:

Einlass = +0,17...-0,23 / Auslass = +0,12...-0,28mm.

Der maximale Abstand nach Bearbeitung der Ventilsitze soll 1,0mm nicht überschreiten.

c) Die **Zylinderkopfdichtung** wie auch der Zylinderkopf der 2. Ausführung dürfen nicht mit der 1. vertauscht werden. Die 2. Ausführung hat vorne links neben dem 1. Zylinder ein zusätzliches Wasserloch (Bild 19).

Die 18 M10-Zylinderkopfschrauben sind nach der Reihenfolge in Bild 20 anzuziehen. Beim Einsetzen sind die drei verschiedenen Längen der Schrauben zu beachten! Beim Überschreiten ihrer maximalen Länge sind die Dehnschaftschrauben zu ersetzen. Der Anzug erfolgt in 4 Stufen; zuerst mit 25Nm und dann mit 40Nm. Nach einer Setzpause von ca. 10Min. werden die Schrauben in zwei weiteren Durchgängen um je 90° weitergedreht. Ein späteres Nachziehen entfällt.

d) Damit die Ventile weicher schliessen, hat die **Nockenwelle** ab Modelljahr 85 eine geänderte Nockenform mit gleichgebliebenen Steuerzeiten (Kennzahl «06»). Beim Lösen der 5-fach gelagerten Nockenwelle sind zuerst die inneren drei Lager auszubauen, und erst dann die äusseren gleichmässig zu lösen. Bei ausgebauter Nockenwelle können die Stössel nach oben herausgenommen werden.

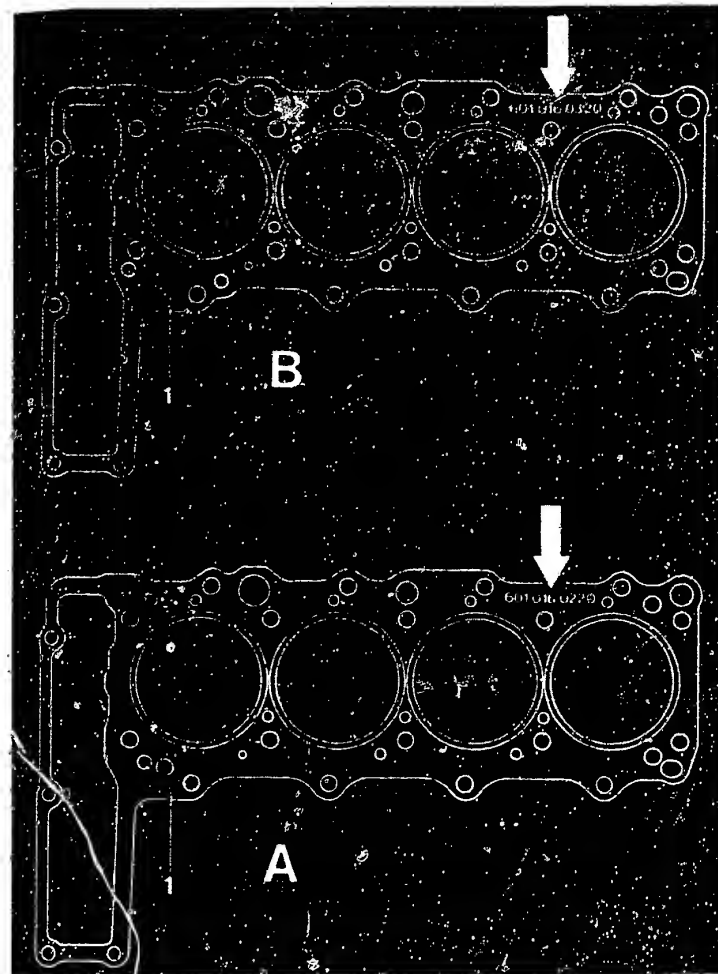


Bild 19 Dieselmotor 601.911: Entsprechend ist auch die Dichtung abgeändert. A zeigt die erste und B die zweite Ausführung.

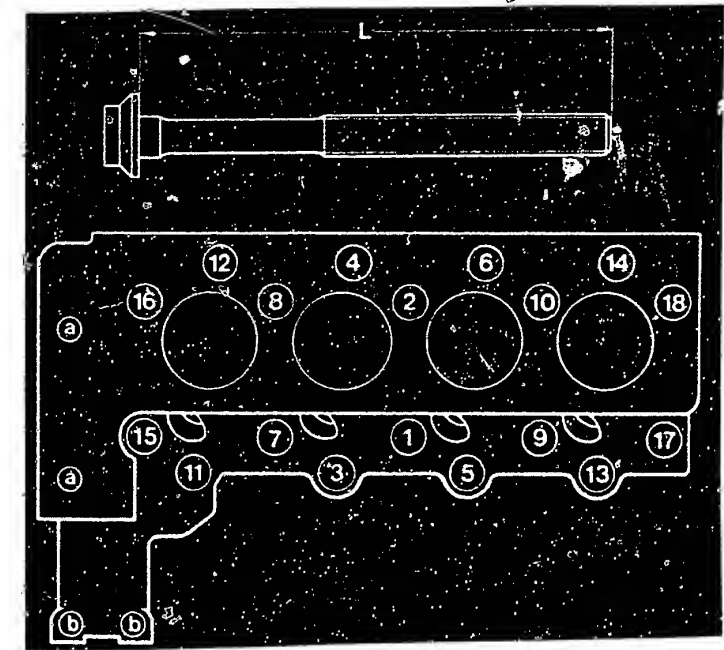


Bild 20 Dieselmotor 601.911: Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben. Die Länge L der Inbuschrauben beträgt im Neuzustand 80,0/102,0/115,0mm und darf sich um maximal 3,6mm verlängern.

e) Vor dem Prüfen der **hydraulischen Ventilstößel** ist der Motor während ca. 5 Min. mit 3000/min. drehen zu lassen. Der auf dem Nockenwellen-Grundkreis stehende Stößel (Nockenspitze nach oben) wird von Hand auf Spiel-kontrolliert und mit einem Dorn nach unten gedrückt. Hat ein Stößel Spiel oder fällt er im Vergleich zu den anderen schneller ab, so ist die Grundeinstellung zu überprüfen. Das Mass «X» in Bild 21 wird bei ein- und danach bei ausgebauter Nockenwelle gemessen, die Differenz muss im Neuzustand 0,25...1,6mm und bei gelaufenem Stößel 0,25...2,5mm betragen. Am ausgebauten Stößel ist das Mass L1 zu ermitteln (Bild 22). Beträgt es nicht 18,0...19,0mm, wird der Stößel zerlegt und gereinigt. Der von der Führungshülse abgenommene Sprengring ist an den Kanten leicht nachzubiegen. Nach dem Zusammenbau des Druckbolzens ist dieser mit Motorenöl zu füllen und zu entlüften. Dazu wird das Kugelventil mit einem geeigneten Stift aufgedrückt. Bei leichtem Zusammendrücken darf kein Öl mehr aus dem Druckbolzen laufen, sonst ist der komplette Stößel zu ersetzen.

f) Der **Vorkammer-Überstand** aus der Planfläche des Zylinderkopfs muss nach dessen Bearbeitung gemessen werden. Beträgt er nicht 7,6...8,1mm, ist die Vorkammer auszubauen und der Wert mit dem Dichtring zwischen Vorkammer und Zylinderkopf anzugleichen. (Das Mass gilt nicht mehr für Motoren ab Oktober 84 mit verkürzter Vorkammer). Die Vorkammer ist so einzusetzen, dass die Nase auf die Aussparung am Zylinderkopf zeigt.

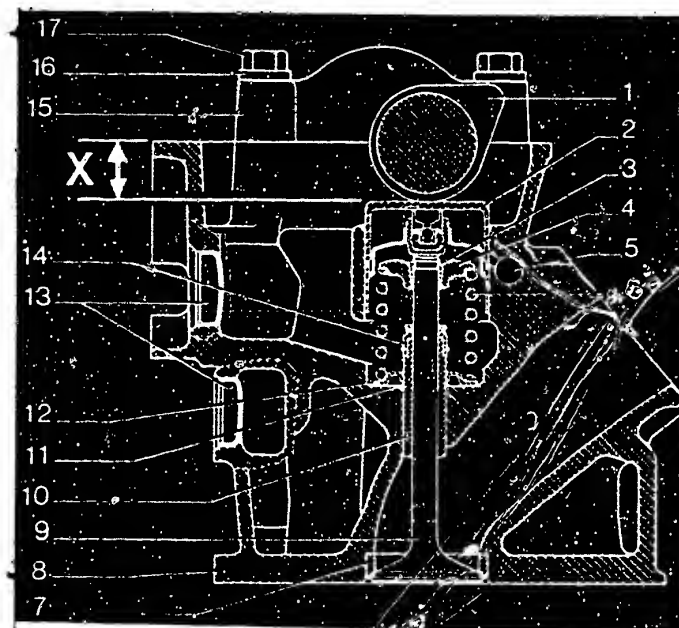


Bild 21 Dieselmotor 601.911: Anordnung des Einlassventils: 1 Nockenwelle – 2 Ventilstößel mit hydraulischem Spielausgleich – 3 Ventilkegelhälften – 4 Federteller – 5 Ölkanal – 6 Ventilsitzring – 7 Ventilsitzring – 8 Zylinderkopf – 9 Ventil – 10 Ventileitung – 11 Sicherungsring – 12 Druckring – 13 Blechdeckel – 14 Ventilschaft-Abdichtung – 15 Lagerbock – 16 Scheibe – 17 Schraube – X Prüf-mass.

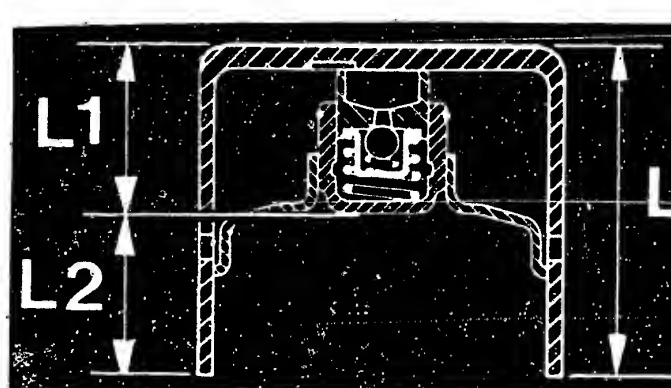


Bild 22 Dieselmotor 601.911: Die Gesamthöhe L und das Mass L2 des Ventilstößels sind messbar. L1 ergibt sich aus $L - L2$ und muss 18,0...19,0mm betragen.

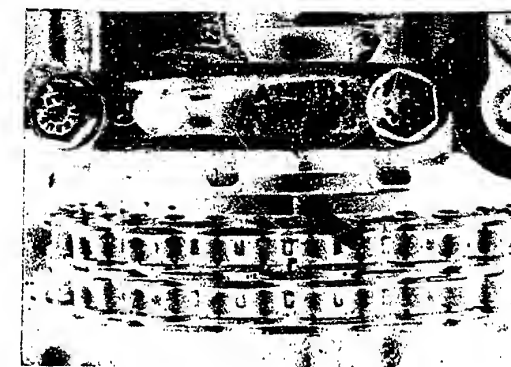


Bild 23 Dieselmotor 601.911: Nockenwellenstellung im OT des 1. Zylinders.



Bild 24 Dieselmotor 601.911: Motorsteuerung mit: 1 Nockenwellenrad – 2 Gleitschiene – 3 Einspritzpumpenrad – 4 Spannhebel für Ölpumpen-Antriebskette – 5 Antriebsrad der Ölpumpe – 6 Kurbelwellen-Zahnrad – 7 Spannschiene – 8 Kettenspanner.

2.2.2 Motorsteuerung

In OT-Position des 1. Zylinders stimmt die Kerbe an der Nockenwelle genau mit dem eingegossenen Pfeil auf dem 1. Nockenwellenlager überein. An der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe ist die OT-Kerbe bezeichnet.

Der **hydraulische Kettenspanner** wird über einen Ölkanal im Zylinderkopf mit Drucköl versorgt. Er ist grundsätzlich gefüllt und entlüftet einzubauen. Dazu wird er mit dem Druckbolzen nach unten bis über den Bund am Sechskant in Motorenöl SAE 10 gestellt und 7...10 mal langsam bis zum Anschlag durchgedrückt, bis dies nur noch mit grossem Widerstand möglich ist.

Die **doppelte Steuerkette** ist im Ersatz mit einem Steckglied ausgerüstet. Zum Ersetzen ist an der alten Kette ein Glied aufzuschleifen. Die neue Kette wird mit dem Steckglied an die geöffnete alte gehängt und beim Herausnehmen mit dieser eingezogen.

2.2.3 Motorschmierung

Die Zahnrad-Ölpumpe ist von unten an das Kurbelgehäuse geschraubt. Sie wird von der Kurbelwelle mit einer einfachen Kette, die über einen federbelasteten Spannhebel gespannt wird, angetrieben. Das in der Pumpe integrierte Ventil begrenzt den Öldruck auf max. 5bar. Bei Betriebstemperatur muss der Druck 0,3bar im Leerlauf und 2,5bar bei 3000/min. erreichen. Ab Oktober 84 ist anstelle des Kapillarrohres ein elektrischer Geber für den Öldruck eingeschraubt.

2.2.4 Kühlsystem

Die Wasserpumpe und das Thermostatengehäuse sind an das Leichtmetallgehäuse am Motorblock unten rechts angeflanscht. Der Thermostat öffnet bei 85°C. Zur selbsttätigen Entlüftung des

Kühlsystems ist zwischen dem Auslaufstutzen am Zylinderkopf und dem Ausgleichsbehälter eine Leitung angebracht. Unterhalb 98...102°C läuft der Lüfter leer mit dem Fahrtwind. Der Temperaturschalter im Auslaufstutzen am Zylinderkopf schaltet spätestens bei 102°C die elektromagnetische Lüfterkupplung ein. Fahrzeuge mit Klimaanlage haben einen Lüfter mit 6 anstelle von 5 Flügeln, dafür einen um 5cm geringeren Durchmesser von 38cm.

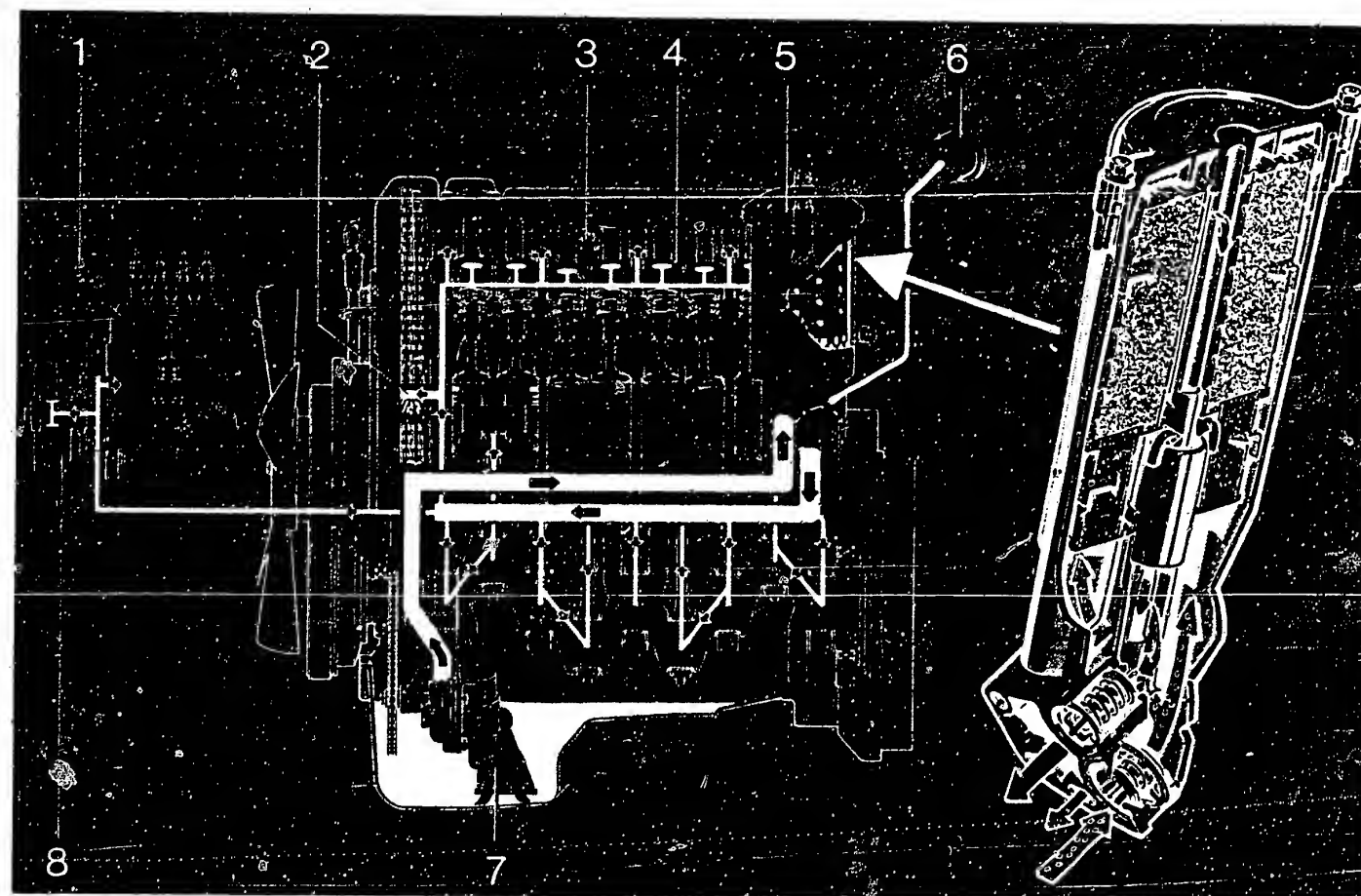


Bild 25 Dieselmotor 601.911: Ölkreislauf mit: 1 Einspritzpumpe – 2 Ölspritzdüse – 3 Nockenwelle – 4 Ventilstößel – 5 Ölfilter – 6 Öldruckmanometer – 7 Ölpumpe – 8 Spritzversteller.



Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) Dieselmotor 601.911

	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel kalt	hydr.	hydr.
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	44°45'	44°45'
Ventiltellerwinkel	45°	45°
Ventilsitzbreite	2,5	3,5
Ventiltellerdurchmesser	37,90...38,10	34,90...35,10
Ventilschaftdurchmesser	7,97...7,955	8,960...8,938
Ventilschaftlaufspiel	0,03...0,06	0,04...0,077
Ventilfederspannkraft/Federlänge	neu = 720...770 N/27,0 mm min. = 648 N/27,0 mm	

Nockenwellen-Abmessungen und -Toleranzen (mm) Dieselmotor 601.911

Nockenwellenkennzahl	«05»
Zulässiger Schlag bei Aufnahme an den äusseren Lagern:	
– Nockenwellenrad	0,020
– 2. Lagerstelle	0,030
– 3. Lagerstelle	0,025
Lagerzapfen-Ø	30,944...30,950

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm) Dieselmotor 601.911

Zylinderkopfschrauben	25 + 40 (10Min.) + 90° + 90° ¹
Nockenwellenrad	45
Nockenwellen-Lagerdeckel	25
Kettenspanner	80
Einspritzleitungen-Überwurfmuttern ..	10...20

¹Schraubengewinde und -auflage leicht einölen.

L8

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



3. Brennstoffsystem

Der Benzintank liegt hinter der Rücksitz-trennwand und ist vom Kofferraum her zugänglich. Die Anschluss- und Lüftungsleitungen führen durch eine von unten in den Kofferraumboden eingesetzte Dichtung. Der als Tauchrohr ausgeführte Tankgeber kann vom Kofferraum her ausgebaut werden. Bei vollem Tank sind vorher mindestens 8l Benzin abzupumpen.

3.1 Typ 190 mit Vergaser

3.1.1 Benzinpumpe

Die **Benzinpumpe** wird wie der Zündverteiler von der Nockenwelle angetrieben.

Der Ansaugunterdruck am Pumpeneingang muss bei Anlasserdrehzahl 0,332...0,465bar betragen und darf während der ersten Minute um höchstens 0,095bar abfallen.

Der Überdruck am Pumpenausgang muss bei Anlasserdrehzahl 0,25...0,38bar betragen und darf während der ersten Minute um höchstens 0,05bar abfallen.

3.1.2 Stromberg-Vergaser 175CDT

Der **Stromberg-Vergaser 175CDT** ist ein Querstrom-Gleichdruckvergaser mit einer Mischkammer von 45mm (1,75"). Die Steuerung des Kolbens in der Mischkammer erfolgt in Abhängigkeit der Drosselklappenöffnung, der Motordrehzahl und der Belastung. Die hauptsächlichen Bestandteile des Vergasers sind die Schwimmerkammer, das Vergasergehäuse, der Vergaserdeckel und die Startvorrichtung. Die Pulldown-Einrichtung sorgt für genügende Anfettung des Gemisches im Kaltstart und möglichst ruckfreie Warmlaufphase. Das Leerlaufabschaltventil steht nach dem Ausschalten der Zündung 6...16s unter

Strom und schaltet während dieser Zeit die Benzinzufuhr ab. Zusätzlich dient es zur Einstellung des Leerlaufgemisches und zur Drehzahlbegrenzung, indem es ab 6200/min. ± 50 mit Strom versorgt wird. Das Relais für die Drehzahlbegrenzung und Leerlaufabschaltung befindet sich im Fussraum des Fahrzeuges auf der linken Seite (siehe Bild 58).

a) Das **Schwimmerniveau** muss mit der zugehörigen Einstelllehre gemessen und der Schwimmer durch Biegen korrigiert werden. Der Schwimmer ist in waagrechtlicher Stellung vorsichtig nach unten zu drücken, bis die Kugel vom Schwimmernadelventil ganz eingedrückt ist.

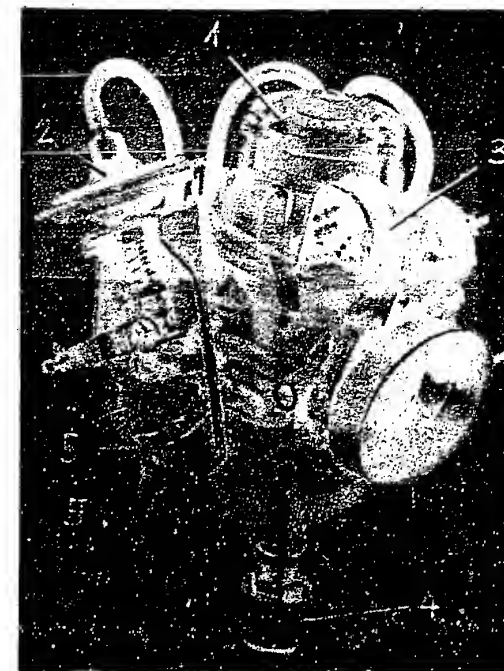


Bild 26 Strombergvergaser 175CDT mit: 1 Membrandose für Drosselklappenanhebung – 2 Vergaserdeckel – 3 Thermoverzögerungsventil (Pull-down) – 4 Leerlaufabschaltventil – 5 Halter für Bowdenzug.

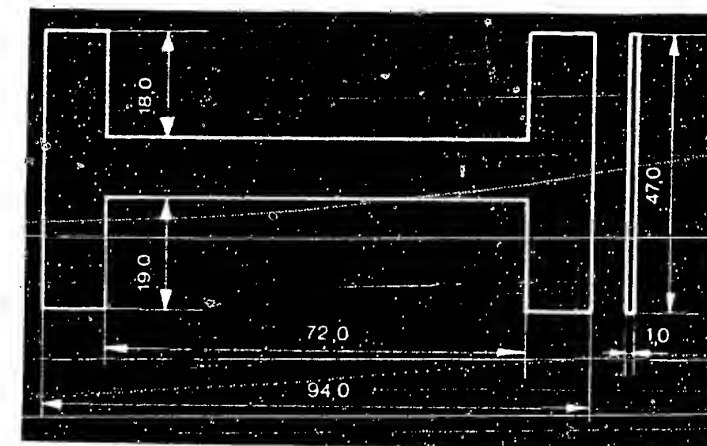
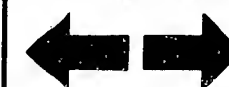


Bild 27 Einstellung des Schwimmers am Vergaser 175CDT mit der Einstelllehre auf 18...19mm.



b) Die **Düsennadel** (Bezeichnung «UC») ist mit der angefrästen Fläche zur Befestigungsschraube hin einzusetzen. Das Kunststoffplättchen muss eben mit dem Kolbenboden abschliessen.

c) Die **Öleinfüllschraube** am **Luftkolbendämpfer** dient gleichzeitig als Befestigungsschraube des Vergaserdeckels. Der Dämpfer muss zur Erstbefüllung mit ATF-Öl nicht ausgebaut werden, da gleichzeitig mit dem Befüllen des Vorratsraumes Öl durch eine Bohrung in den Dämpferraum fliesst. Im Fahrbetrieb wird der Dämpferraum durch Öl, das über eine Nut im Vergaserdeckel einfliesst, laufend aufgefüllt.

Der **Starterdeckel** hat einen Strich, der mit demjenigen auf dem Gehäuse fluchten muss.

d) Der automatische **Starter** muss zur Prüfung und Einstellung abgenommen, die Kunststoffabdeckung demontiert und der Starterhebel wieder angebaut werden. Eine Einstellung ist nur notwendig, wenn die Membrane bzw. die Membranstange (8 in Bild 29) ersetzt wurde. In Kaltstartstellung muss der Mitnehmerhebel (5) 0,4...1,0mm auf der obersten Stufe aufstehen.

3.1.3 Prüfung und Einstellung

Zur **Prüfung und Einstellung** muss die Pulldown-Membrane, wie in Bild 30 gezeigt, mit der Unterdruck-Handpumpe angezogen werden (Anschluss 2 verschlossen). Der Hebel (5) muss dann ca. in der Mitte der zweitobersten Stufe aufstehen. Ab Modelljahr 1985 ist ein flacheres elektrisches Schwimmerkammer-Belüftungsventil an das Startergehäuse angebaut. Dieses musste aus Platzgründen verbreitert werden.

a) Die **Pulldown-Einrichtung** wird zur Funktionsprüfung gemäss Bild 30 mit Unterdruck beaufschlagt. Anschluss 3 muss verschlossen sein. Beim Öffnen dieses Anschlusses muss der Unterdruck zusammenfallen. Das Thermoventil (4) belüftet die Pulldown-Dose in Abhängigkeit der Einschaltzeit des Stroms (Bild 31). Oberhalb einer Motorraumtemperatur von 60°C ist das Ventil immer offen.



Bild 29 Choke-Einstellung: Bei gelostem Pulldown muss der Hebel 5 0,4...1,0mm (A) auf der oberen Stufe aufstehen.

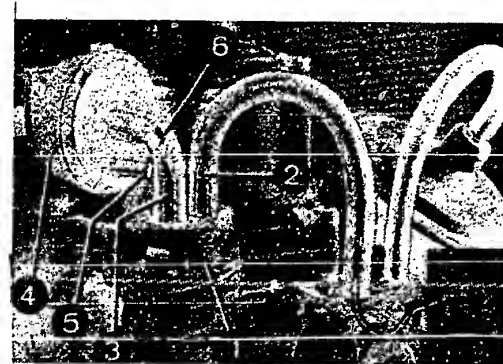


Bild 30 Prüfen der Pulldown-Einrichtung am Vergaser 175CDT mit der Unterdruck-Handpumpe: 1 Pulldowndose – 2 Anschluss an Vergaser – 3 Anschluss an Thermoventil – 4 Thermoventil – 5 Belüftung – 6 Verbindungsschlauch.

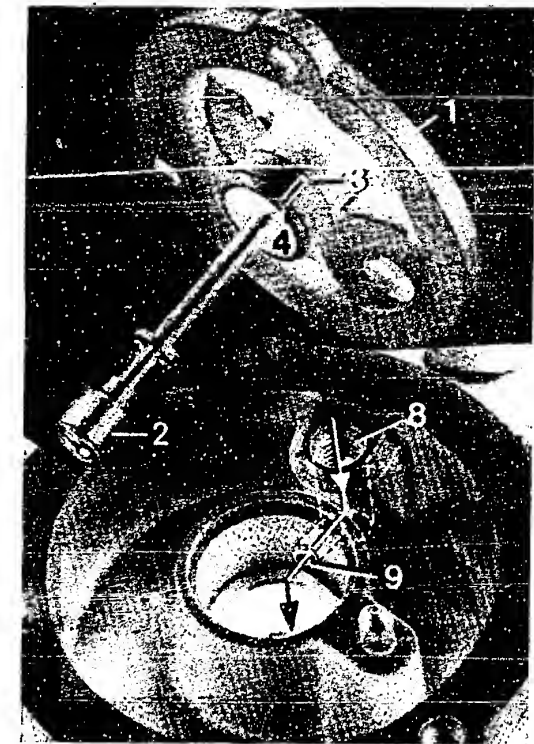


Bild 28 Vergaser 175CDT: Über die Nut 4 läuft das Spritzöl im Fahrbetrieb in den Dämpferraum. Beim Auffüllen in den Vorratsraum läuft gleichzeitig Öl in den Dämpferraum über die Bohrung 9.

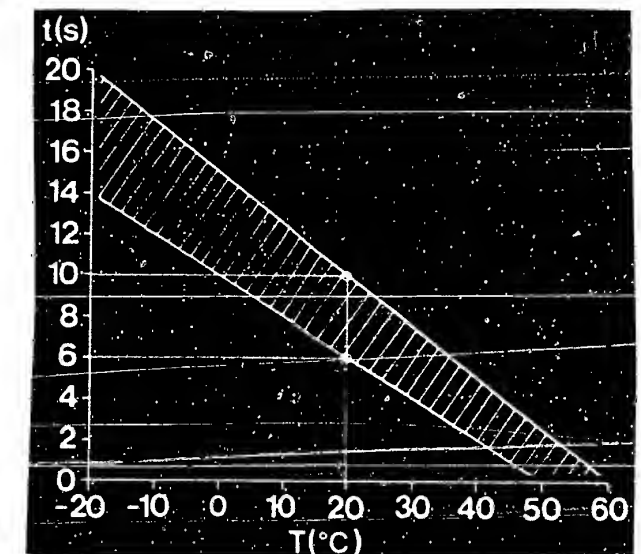


Bild 31 Je nach der herrschenden Aussentemperatur am Thermoventil wird das Ansprechen des Pulldowns verzögert: z.B. schliesst das Ventil bei einer Temperatur von 20°C ungefähr nach 6...10s die Belüftung zum Pulldown.



Brennstoff-Anlage

Vergaser Stromberg	175 CDT
Düsennadel	UC
Hauptdüse	100
Schwimmernadelventil	2,25
- Dichtung	1,5 mm
Chokedeckel-Kennzahl	200
Dämpferöl	ATF

Mech. Benzinpumpe

Drücke in bar, gemessen bei Anlasserdrehzahl

Unterdruck auf Saugseite	0,322...0,465
- Druckabfall in der 1. Minute	max. 0,095
Förderdruck	0,25...0,38
- Druckabfall in der 1. Minute	0,05

Benzin-Einspritzanlage Bosch	KE-Jetronic
Systemdruck im Leerlauf (bar)	5,3...5,7
Einspritzventile Bosch	0437 502 010
- Öffnungsdruck (bar) - neue Ventile	3,5...4,1
- Mindestdruck	3,0

Elektr. Benzinpumpe (Mindestspannung an Pumpe = 11,5 Volt)

Förderleistung (Tank mind. 1/2 voll)	1l/50Sek.
Stromaufnahme	~ 6,0A

Diesel-Einspritzanlage

Einspritzpumpe	PES 4M55C
	320 RS 152
Regler mechanisch	RSF 375/2250 M53
Treibstoffpumpe	FP/KG 24 M 150
Einspritzdüsen	DN 0 SD 261/-
Abspritzdruck neu	115...125 bar
der Einspritzdüsen gebraucht	mind. 100 bar

L13

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz

**L14**

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



b) Der **Drosselklappenspalt** beträgt $0,65 \pm 0,05\text{mm}$. Nach seiner Einstellung muss beim aufgebauten Vergaser unbedingt der Schnelleerlauf geprüft werden.

c) Das **Leerlaufabschaltventil** wird bei laufendem Motor und abgezogenem Kabel geprüft. Beim Beaufschlagen mit Strom (12V von B \pm) muss der Motor abstellen. Wird das Leerlaufabschaltventil herausgeschraubt, ist es bei **abgebauter** Schwimmerkammer wieder einzusetzen. Als Grundeinstellung ist es einzuschrauben, bis es in der Schwimmerkammer $25,0 \pm 0,5\text{mm}$ vorsteht.

d) Die **Leerlaufdrehzahl** wird an der längeren der beiden Drosselklappenanschlagschrauben eingestellt (3 in Bild 32).

e) Das **Leerlaufgemisch** wird mit dem Leerlaufabschaltventil respektive dem Düsenträger verändert. Durch Heraus-schrauben wird das Gemisch fetter und durch Hineinschrauben magerer.

f) Die **Einstellung des Schnelleerlaufs** bedingt eine korrekte Leerlaufeinstellung und eine einwandfrei arbeitende Pulldown-Einrichtung. Die Drosselklappe wird etwas geöffnet und der Anschlaghebel in die Warmlaufstellung (A in Bild 33) gedrückt. Dies kann bei abgenommenem Chokedeckel von Hand oder von aussen durch Abnehmen der Schutzkappe mit einem Schraubenzieher erfolgen. Der Hebel muss auf der zweitobersten Stufe aufstehen. **Vorsicht:** Pulldown nicht überdrücken! Bei laufendem Motor wird die Drehzahl an Schraube 2 und das Schnelleerlaufgemisch an Schraube 3 verstellt.

g) Die **Stromversorgung** zur Beheizung des Saugrohrs, des Chokedeckels und des Thermoverzögerungsventils (Pull-down-Dose) erfolgt bei eingeschalteter Zündung erst nach dem Starten des Motors.

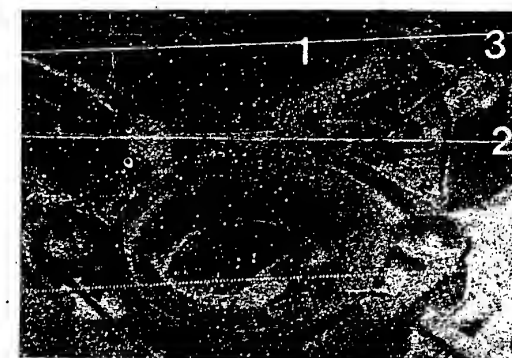


Bild 32 Messen des Drosselklappenspalt am Vergaser 175CDT. Die Korrektur erfolgt an Schraube 2. Die Drosselklappenanschlagschraube 3 darf nicht aufliegen.



Bild 33 Vergaser 175CDT: Die Einstellung der Schnelleerlaufdrehzahl erfolgt an Schraube 2, das Gemisch bei dieser Drehzahl an Schraube 3. Die Leerlaufdrehzahl wird an Schraube 4 eingestellt.



3.1.4 Abgasentgiftung

Das **Abgasentgiftungssystem** für die Schweden-/Schweizer-Fahrzeuge besteht aus der temperaturgesteuerten Abgasrückführung, Luftzufuhr zu den Auslassventilen über zwei Pulsairventile und der über ein Magnetventil gesteuerten Drosselklappenanhebung im Schiebepetrieb oberhalb 1550/min. Zwischen den Unterdruckleitungen für das EGR-Ventil und die Zündverstellung ist ein Verbindungsstück mit einer Drossel geschaltet (Bild 34).

Das richtige Funktionieren der Pulsairventile sowie des EGR-Ventils kann mit Hilfe einer Vakuumpumpe geprüft werden.

3.2 190E mit KE-Jetronic

Anstelle des bimetallgesteuerten Warmlaufreglers in der K-Jetronic verfügt die KE-Jetronic über einen elektrohydraulischen Drucksteller am Gemischregler, der den Unterammerdruck der Differenzdruckventile regelt. Dies bedingt bei Prüf- und Reparaturarbeiten nebst den Druckkontrollen auch das Messen der elektrischen und elektronischen Komponenten.

a) Zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl und des -gemisches sind:

- die Klimaanlage auszuschalten
- der Wählhebel in Stellung Park zu bringen
- der Zündzeitpunkt korrekt einzustellen
- der Motor auf 75...85°C Öltemperatur zu bringen

Die **Leerlaufdrehzahl** wird an der Leerlaufschraube am Drosselklappenstutzen eingestellt.

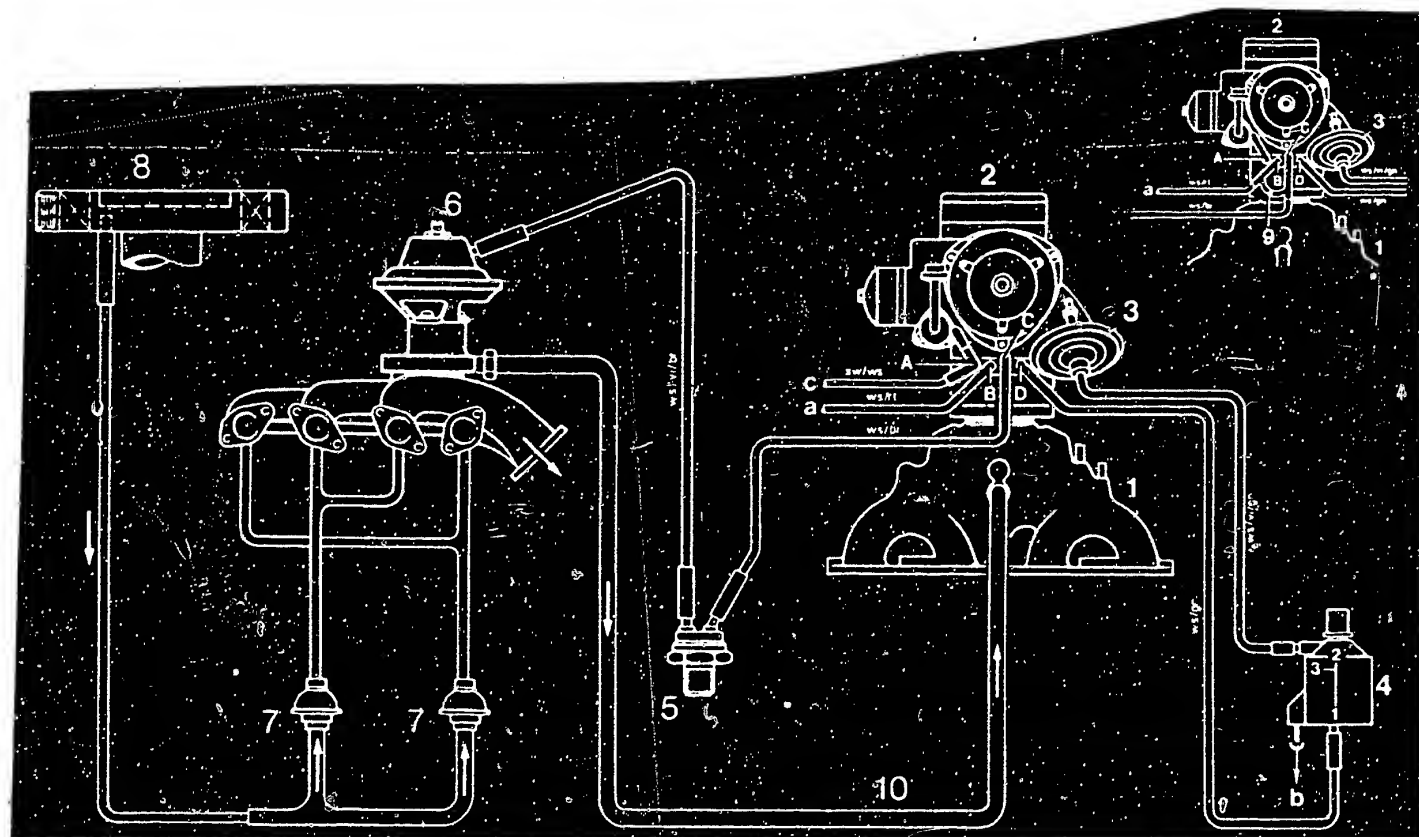


Bild 34 Abgasentgiftungssystem für Schweizer-Fahrzeuge mit: 1 Saugrohr – 2 Vergaser – 3 Drosselklappenansteller – 4 Magnetventil – 5 Thermoventil – 6 EGR-Ventil – 7 Pulsairventile – 8 Luftfilter – 9 Drossel (mech. Getriebe) – 10 Abgasrückführ-Leitung – A zum Pulldown – B, a Zündverstellung – C Abgasrückführung – D Drosselklappenanhebung – b Drehzahlrelais – c Automatisches Getriebe.

Das **Gemisch im Leerlauf** wird von oben durch den Luftfilter hindurch verstellt. Mit einem Schraubenzieher ist das Zwischenstück entgegen der Federkraft nach unten zu drücken, bis es bei einer leichten Drehung in die Gemischschraube im Mengenteiler einrastet. Eine Drehung nach links ergibt mageres und nach rechts fetteres Gemisch. Nach der Einstellung gibt man kurz Gas, kontrolliert den Wert und sichert die Einstellvorrichtung wieder mit einem Stopfen.

3.3 190D mit Diesel-Einspritzanlage

Die an der Reihen-Einspritzpumpe (Bosch PES 4M55C 320 RS 152) angeflanschte Treibstoffpumpe saugt den Diesel über einen Vorfilter und den Wärmetauscher an, und pumpt ihn durch den Hauptfilter in die Pumpenelemente. Ein Thermostat leitet bei Temperaturen unter 8°C den gesamten und bis 25°C noch einen Teil des Treibstoffs durch den mit dem Heizungsvorlaufrohr verbundenen Wärmetauscher.

Neue Flächenzapfendüsen von Bosch (DNO SD261/-) spritzen bei einem Druck von 115...125bar, gebrauchte bei mindestens 100bar ab. Die Leerlaufanhebung erfolgt mit Unterdruck und muss pro 100mbar mindestens 100/min. betragen. An Fahrzeugen mit automatischem Getriebe **und** Klimaanlage ist zum mechanischen Regler zusätzlich ein elektronischer Leerlaufdrehzahlregler eingebaut.



4. Zündanlage

Die kontaktlose Transistorzündanlage von Bosch arbeitet mit einem Induktionsgeber und einem Hybridsteuergerät. Vom Induktivgeber zum Steuergerät führt nur ein Kabel (grün), das beide Enden der Geberspule mit dem Steuergerät verbindet. Durch Ausziehen dieses Steckers am Steuergerät wird die Zündanlage ausser Betrieb gesetzt. Im Steuergerät erfolgt die Begrenzung des Primärstroms, die Schliesswinkel-Regelung und die Ruhestromabschaltung.

Der Schliesswinkel bei Anlasserdrehzahl beträgt 7...34°. Vor der Montage des Hybridsteuergerätes sind die Grundplatte und das Radlaufblech gut zu reinigen, damit die Wärmeabfuhr sichergestellt ist. Die Zündspule arbeitet ohne Vorschaltwiderstand und darf nicht mit einer anderen ausgetauscht werden. Ein Gewindeanschluss verhindert die falsche Montage an der Klemme 15 (M6) und Klemme 1 (M5). Ein im Zündspulendeckel eingelassener Stopfen springt bei zu starker Wärmeentwicklung, wie sie durch eine defekte Endstufe im Steuergerät entstehen kann, heraus. In den Kerzensteckern und im Rotor sind Entstörwiderstände von je 1kΩ eingebaut. Die Zündkerzen dichten mit einem Konussitz ab und müssen mit einem Drehmoment von 20Nm festgezogen werden.¹

4.1 Zündverstellung

Die Zündung wird unterhalb 60°C Kühlwassertemperatur durch Unterdruck um 8...12° nach Früh verstellt und gehalten (Rückschlagventil). Oberhalb 60°C umgeht das Thermoventil das Rückschlagventil und die Unterdruck-Zündverstellung arbeitet in der herkömmlichen Weise. Bei Motoren mit Einspritzanlage

wird unterhalb 60°C der Unterdruck direkt vom Saugrohr entnommen, danach oberhalb der Drosselklappe.

4.2 OT-Geber einstellen

Der Stift an der Riemenscheibe oder im Schwingungsdämpfer muss bei der Kurbelwellenstellung von 20° nach OT genau unter dem OT-Geber stehen. Beim Erneuern des Einstellschiebers, der Kurbelwelle, des Schwingungsdämpfers oder des Steuergehäusedeckels muss der OT-Geber mit dem Fixierwerkzeug 102589032100 auf die exakte Position gestellt werden. Direkt auf dem Kolbenboden gemessen, beträgt der Weg vom OT bis 20° nach OT 3,07mm. Bei aufgebautem Zylinderkopf wird das Einlassventil des 1. Zylinders in OT-Stellung auf den Kolben abgelassen. Bei 20° nach OT muss sich das Einlassventil 2,85 ± 0,15mm nach unten bewegt haben.

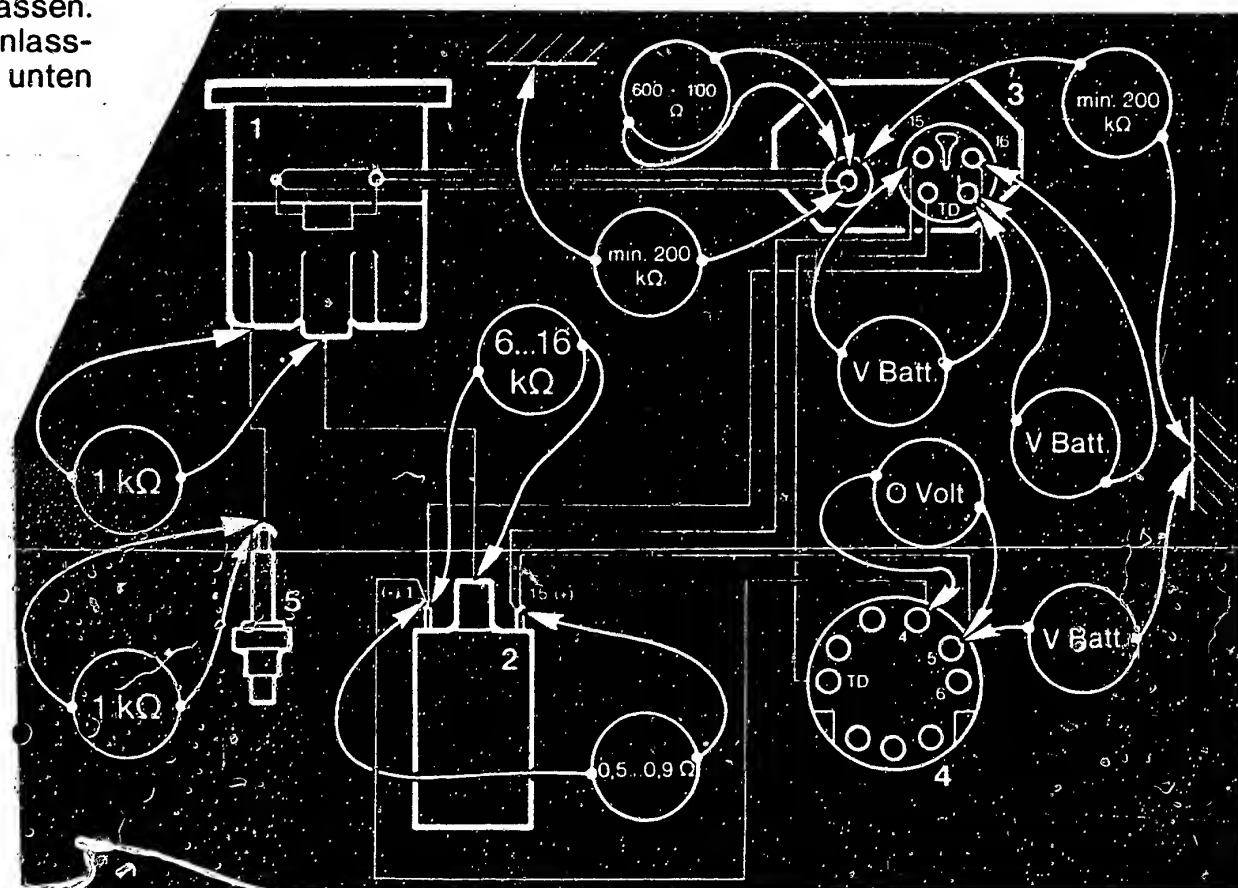
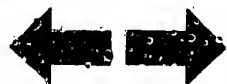


Bild 35 Ausmessen der elektronischen Zündanlage: 1 Zündverteiler – 2 Zündspule – 3 Hybridschaltgerät – 4 Diagonalstecker – 5 Zündkerze.



Zündanlage Einstelldaten und Prüfwerte

Zündkerzen	
Bosch	H 7D/H 7DC
Beru	14 K-7D/14 K-7DU
Champion	BN9Y/S9YC
Elektrodenabstand	0,8
Unterbrecherschliesswinkel (Anlasserdrehzahl)	7...34°
Impulsgeberspulen-Widerstand Ω	600 \pm 100
Zündpunktmarkierung	auf Schwingungsdämpfer Kw
Primärwiderstand Ω	0,5...0,9
Sekundärwiderstand Ω	6000...16000
Zündreihenfolge	1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich	vorne

Zündanlage Zündverteiler-Prüfwerte

Verteiler-Nr.	Zündzeitpunkt (° v. OT)			Fliehkraft-Verstellung		Unterdruck-Verstellung	
	statisch	dynamisch				spät	früh
0237 003 022	13° v. OT	32°/4500 ¹	1° \pm 3/L ²	14...18°/1500	24...28°/3000	11...13°/L	8...12°/4500
0237 002 066	15° v. OT	32°/4500 ¹	15° \pm 3/L ²	16...21°/1500	26...30°/3000	–	8...12°/4500
0237 002 025	15° v. OT	32°/4500 ¹	3° \pm 3/L ²	16...21°/1500	26...30°/3000	11...13°/L	8...12°/4500
0237 003 025 (CH)	15° v. OT	–	3°/L ²	16...21°/1500	228...32°/3500	11...13°/L	8...12°/3500
0237 002 066 (CH)	15° v. OT	–	15°/L ²	16...21°/1500	28...32°/3500	–	8...12°/3500
0237 002 059	13° v. OT	32°/4500 ¹	10...16°/L ²	14...18°/1500	24...28°/3000	–	8...12°/4500
0237 002 059	10° v. OT	–	10°/L ²	11...15°/1500	24...28°/3500	–	8...12°/3500

¹ Unterdruckschlauch(-schläuche) abgezogen² Unterdruckschlauch(-schläuche) angeschlossen

L = im Leerlauf



5. Kupplung

Das Spiel der hydraulisch betätigten Einscheiben-Trockenkupplung stellt sich automatisch nach. Zwischen Nehmerzylinder und Kupplungsglocke kann der Belagsverschleiss mit der Kontrolllehre 115589072300 gemessen werden. Zum Ersetzen der Kupplung ist das Getriebe auszubauen. Der maximal zulässige Seitenschlag für die Kupplungs-scheibe beträgt 0,5mm. Der Geberzylinder ist im Fussraum direkt hinter dem Kupplungspedal eingebaut. Ein Verbindungsschlauch führt nach vorn in den Motorraum zum kombinierten Vorratsbehälter mit der Bremsanlage. Um beim Ausbau Verschmutzungen im Fahrzeuginnern zu vermeiden, muss die Bremsflüssigkeit vorgängig bis auf einen kleinen Rest abgesaugt werden. Der Weg des Kupplungspedals bis zum Anschlag beträgt am äussersten Punkt 145mm. Die Entlüftung des hydraulischen Systems erfolgt von unten nach oben. Das Entlüftungsgerät wird mit geringstem Druck an der Entlüftung des Nehmerzylinders angeschlossen.



6. Getriebe

Zum Einbau gelangt ein 4- oder 5-Gang-Schaltgetriebe oder ein 4-Gang-Automatikgetriebe. In der Standardausführung ist das 4-Gang-Schaltgetriebe und in der Schweiz das 5-Gang-Schaltgetriebe serienmässig eingebaut.

6.1 Schaltgetriebe

6.1.1 Aus- und Einbau

Aus- und Einbau erfolgen bei eingebautem Motor nach unten. Das Getriebe wird zum Ein- und Ausfahren waagrecht gehalten und in Fahrtrichtung etwas nach links abgedreht. Die Auspuff-

anlage wird hinten ausgehängt und mit einem Draht befestigt. Vor dem Einfahren des Getriebes muss der Kupplungsnehmerzylinder mit der Leitung über das Getriebe gelegt werden.

6.1.2 Zerlegen und Zusammenbauen des Schaltgetriebes.

Von der Kupplungsglocke her kann der Verschlussdeckel abgeschraubt und der Simmerring auf dieser Seite ersetzt werden. Im Abschlussdeckel hinten ist das Schieberad für den Rückwärtsgang eingelegt. Nach dem Abbau des Zwischendeckels kann die komplette Hauptwelle und das Vorgelege herausgenommen werden.

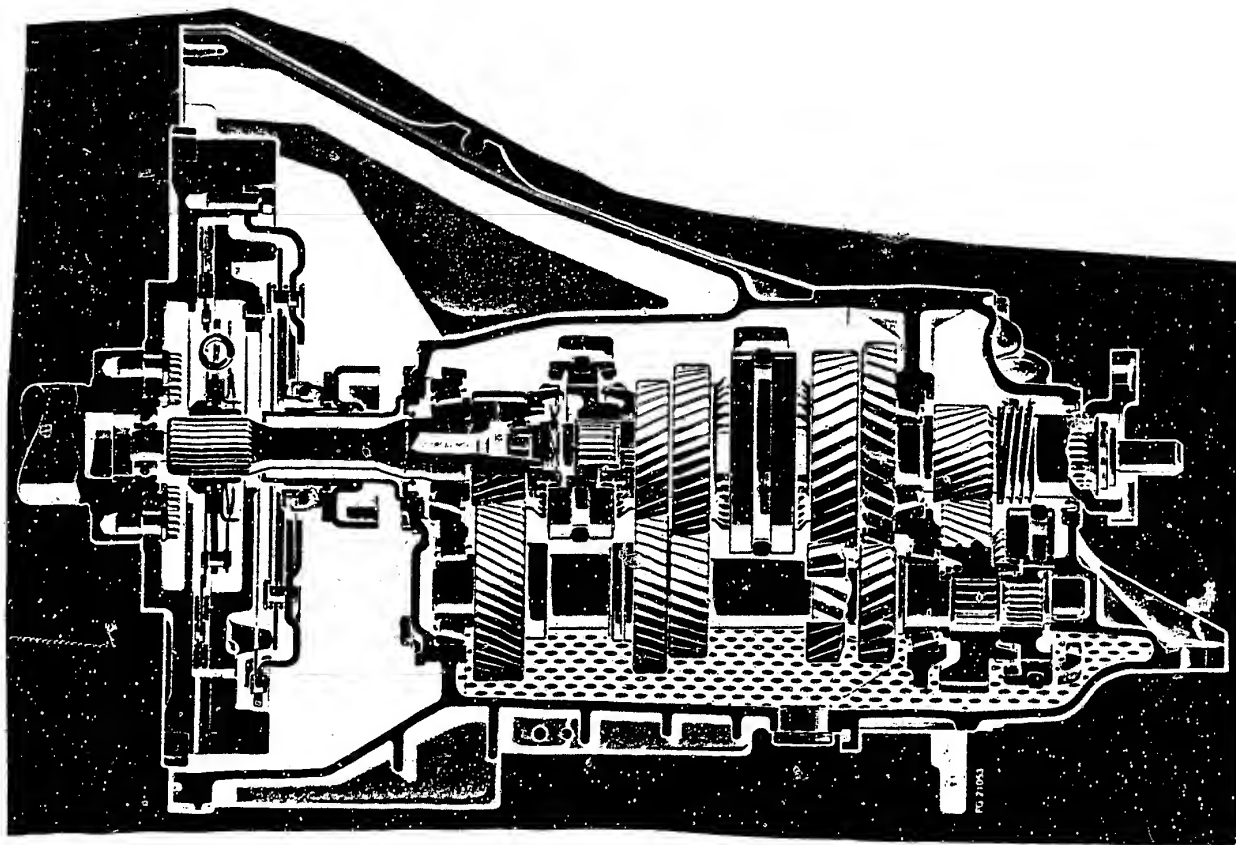


Bild 37 Längsschnitt durch das 5-Gang-Schaltgetriebe.



Bild 36 Ausfahren des Getriebes durch eine leichte Linksdrehung.

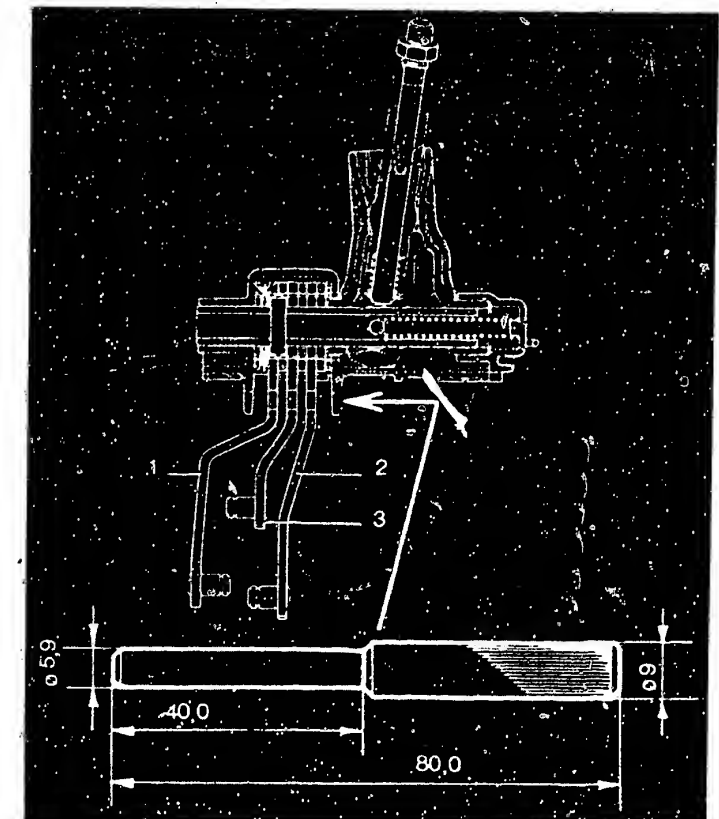


Bild 38 Schaltkulisse am 4-Gang-Schaltgetriebe. Mit dem Dorn werden die Hebel 1/2 und 3 fixiert, damit das Schaltgestänge eingestellt werden kann. Gilt in ähnlicher Weise auch für das 5-Gang-Getriebe.



6.1.3 Einstellung des Schaltgestänges

Diese erfolgt in der Neutralstellung des Schalthebels. Alle drei Schaltstangen sind von unten her auszuhängen, und der Fixierbolzen ist in die vorgesehene Bohrung einzusetzen (Bild 38). In dieser Position müssen alle Schaltstangen ohne Spannung eingedrückt werden können.

6.2 Automatisches Getriebe

6.2.1 Vor dem Ausbau des Getriebes und vor jedem Absenken muss die Dämmatte an der Stirnwand im Motorraum mit einem geeigneten Blech geschützt werden (Bild 39). Ebenso muss der Auspuff zuhinterst ausgehängt und etwas weiter unten mit einem Draht befestigt werden. Das Getriebeöl muss an der Ölwanne und am Drehmomentwandler abgelassen werden. Der Drehmomentwandler ist mit 6 Schrauben an der Mitnehmerscheibe befestigt.



Bild 39 Das Blech 30 x 30cm dient zum Schutz der Dämmatte beim Absenken des Getriebes.

6.2.2 Zerlegen des Getriebes

Am eingebauten Getriebe können die Ölwannen und das Steuergehäuse nach unten und der Abdeckflansch nach hinten abgenommen werden. Nach dem Lösen des Kunststoff-Haltestifts mit einer Vierteldrehung nach links wird der Drehmomentwandler nach vorne ausgefahren. Der Radsatz mitsamt Antriebswelle wird ebenfalls auf diese Seite herausgenommen.

6.2.3 Die Einstellung der Schaltstange erfolgt in Wählhebelposition «N». Die Schaltstange wird unterhalb dem Wählhebel ausgehängt und die Kontermutter für die Verstellung gelöst. Die Länge der Schaltstange ist so einzustellen, dass am «N»-Anschlag an der Kulissenplatte ca. 1,0mm Spiel gegeben ist.

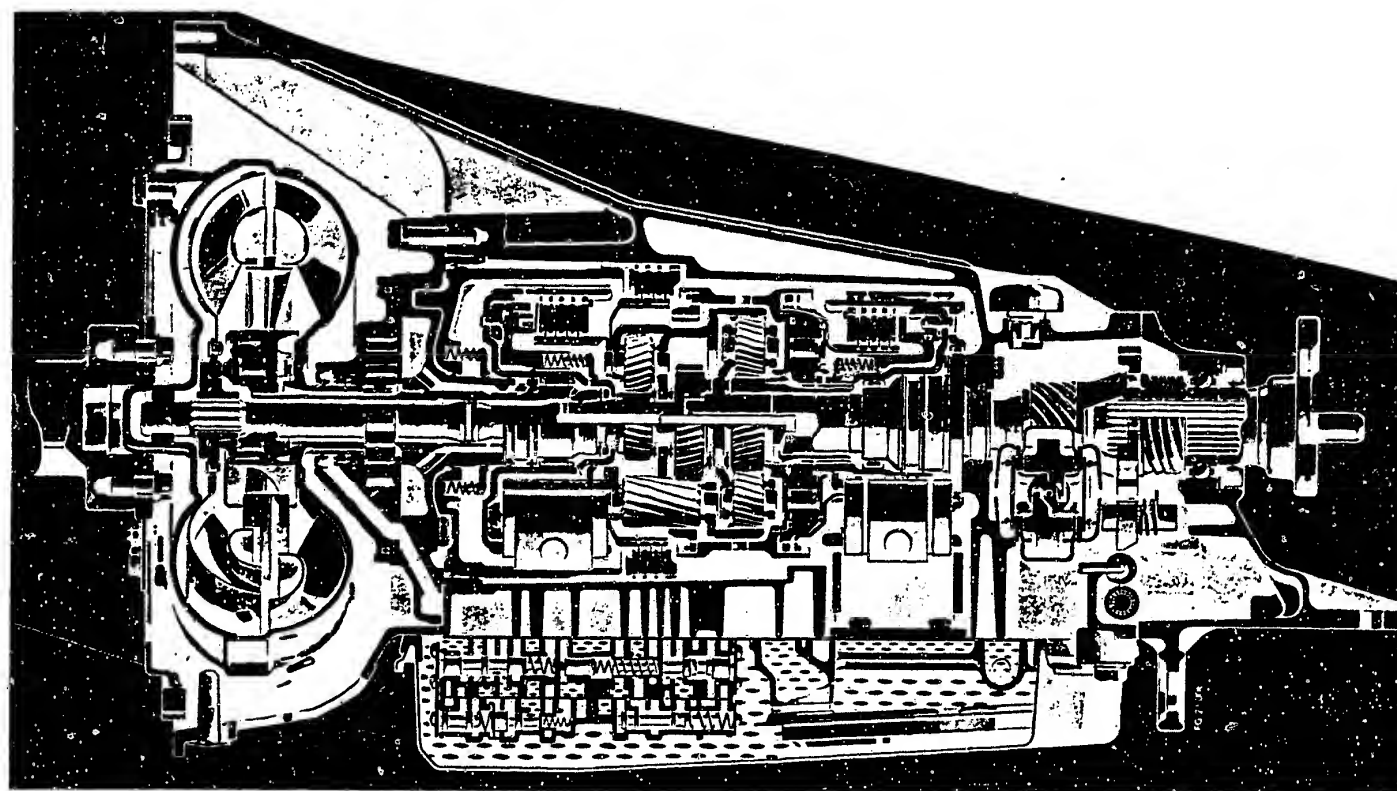


Bild 40 Längsschnitt durch das automatische 4-Gang-Getriebe.

6.2.4 Vor der Einstellung des Drahtzugs für den Steuerdruck wird der Unterdruckschlauch zum Modulator bei laufendem Motor abgeklemmt. Nachdem der Motor abgestellt ist, wird der Drahtzug am Vergaser oder an der Einspritzanlage abgehängt, etwas zurückgestossen und wieder herausgezogen. Sobald ein leichter Widerstand spürbar ist, muss die Kugelpfanne am Vergaser eingehängt werden können. Bei der Einspritzanlage muss sie ca. 3mm über den Kugelkopf herausragen.

Der 190E ab Oktober 84 (201.024) erhält einen geänderten Steuerzug (Bild 41c). Die Rändelschraube (1) wird hineingedreht, bis die Hülse (2) ca. 1mm Spiel hat. Danach wird zurückgedreht, bis der Pfeil über der Mittelrinne steht.

6.2.5 Der Startsperr- und Rückfahr- schalter ist so angeordnet, dass der Stecker von unten montiert werden kann. Ein Bügel sichert den Stecker am Schalter. Die Einstellung des Startsperrschalters erfolgt mit dem Schaft eines 4-mm-Bohrers, der durch die Fixierbohrung hindurch in den Mitnehmer gesteckt wird.



Bild 41 Anordnung des Steuerdruck-Seilzuges für das automatische Getriebe: A Vergasermotor (102.921/924) – B Einspritzmotor 102,961) – C Einspritzmotor (102.962).

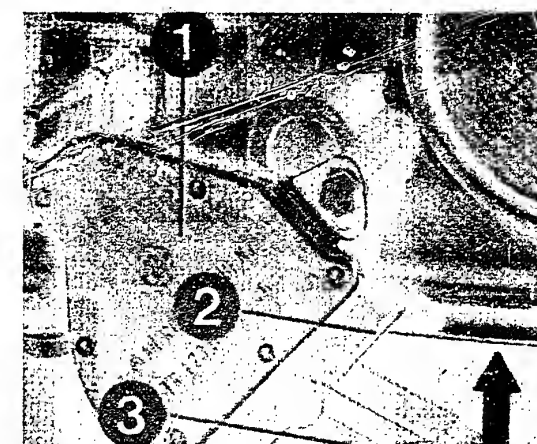


Bild 42 Startsperr- und Rückfahr- schalter (1) am automatischen Getriebe mit Dichtung (2) und Sicherheitsbügel (3).

7. Vorderachse

Im Reparaturfall kann eine Vorderachshälfte als komplette Einheit ausgebaut werden. Die obere Befestigung der Gasdruckstossdämpfer im Radkasten dient gleichzeitig als Ausfederungsanschlag. Sie darf nur gelöst werden, wenn der Querlenker abgestützt oder der Federspanner eingesetzt ist. Die Lage des Dämpferbeins zu Achsschenkel ist über einen Zentrierbolzen und eine Aufstandsfläche genau bestimmt. Um die Einhaltung der Sturztoleranzen sicherzustellen, muss das Dämpferbein in der richtigen Reihenfolge an den Achsschenkel herangezogen werden.

- 1. Traggelenk des Querlenkers mit 125Nm am Achsschenkel befestigen.
- 2. Die zwei unteren Schrauben des Dämpferbeines einsetzen und herandrehen, aber nicht festziehen.
- 3. Obere Schraube und selbstsichernde Mutter einsetzen.
- 4. Zuerst die unteren zwei Schrauben und dann die oberen mit je 100Nm anziehen.

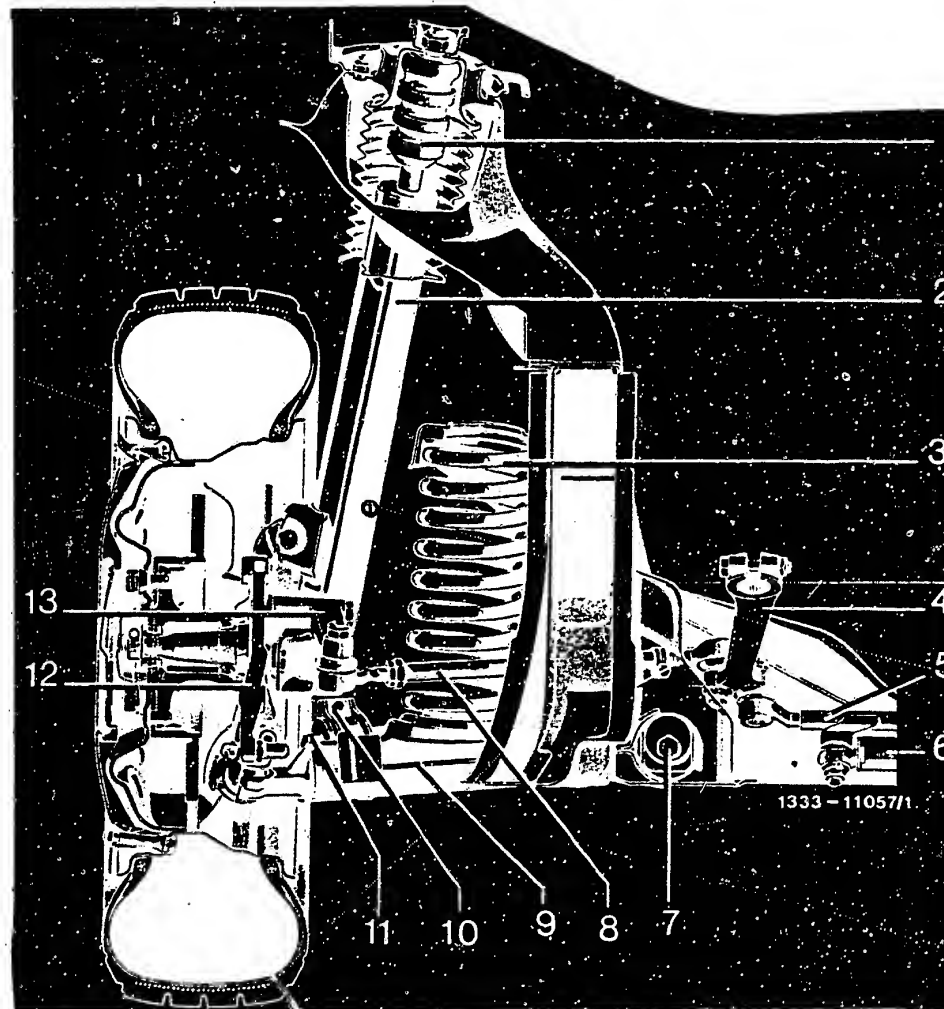


Bild 43 Vorderachse teilweise geschnitten: 1 PU-Zusatzfeder – 2 Dämpferbein – 3 Vorderfeder – 4 Lenkstockhebel – 5 Lenkstange – 6 Lenkungs-dämpfer – 7 Exzenterbolzen – 8 Spurstange – 9 Querlenker – 10 Drehstablagerung – 11 Drehstab – 12 Achsschenkel – 13 Lenkerspurhebel.

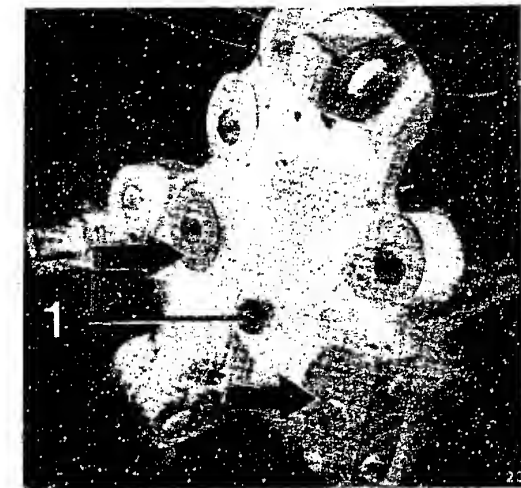


Bild 44 Das Dämpferbeinrohr der Vorderradaufhängung ist in Längsrichtung durch den Bolzen (1) und seitlich durch die beiden Aufstandsflächen (Pfeile) mit dem Achsschenkel verbunden.

8. Hinterachse

Bei der sogenannten Raumlenkerachse wird jedes Rad mit fünf räumlich angeordneten Lenkern geführt. Als Schutz gegen Beschädigung durch Steinschlag und zur Verbesserung des C_w -Wertes sind der Federlenker und die Schubstrebe mit einer Kunststoffschale verkleidet. Beim Aus- und Einbau des Achsantriebes verbleiben die Antriebswellen am Fahrzeug, und es genügt, den Verbindungsflansch am Differential zu trennen. Der Achswellenflansch läuft mit einem zweireihigen Schrägkugellager im Radträger. Das Radlagerspiel muss nicht eingestellt werden. Nach jedem Ausbau des Flansches ist das Lager zu ersetzen, da ein Teil des Innenringes mit dem Flansch herauskommt.

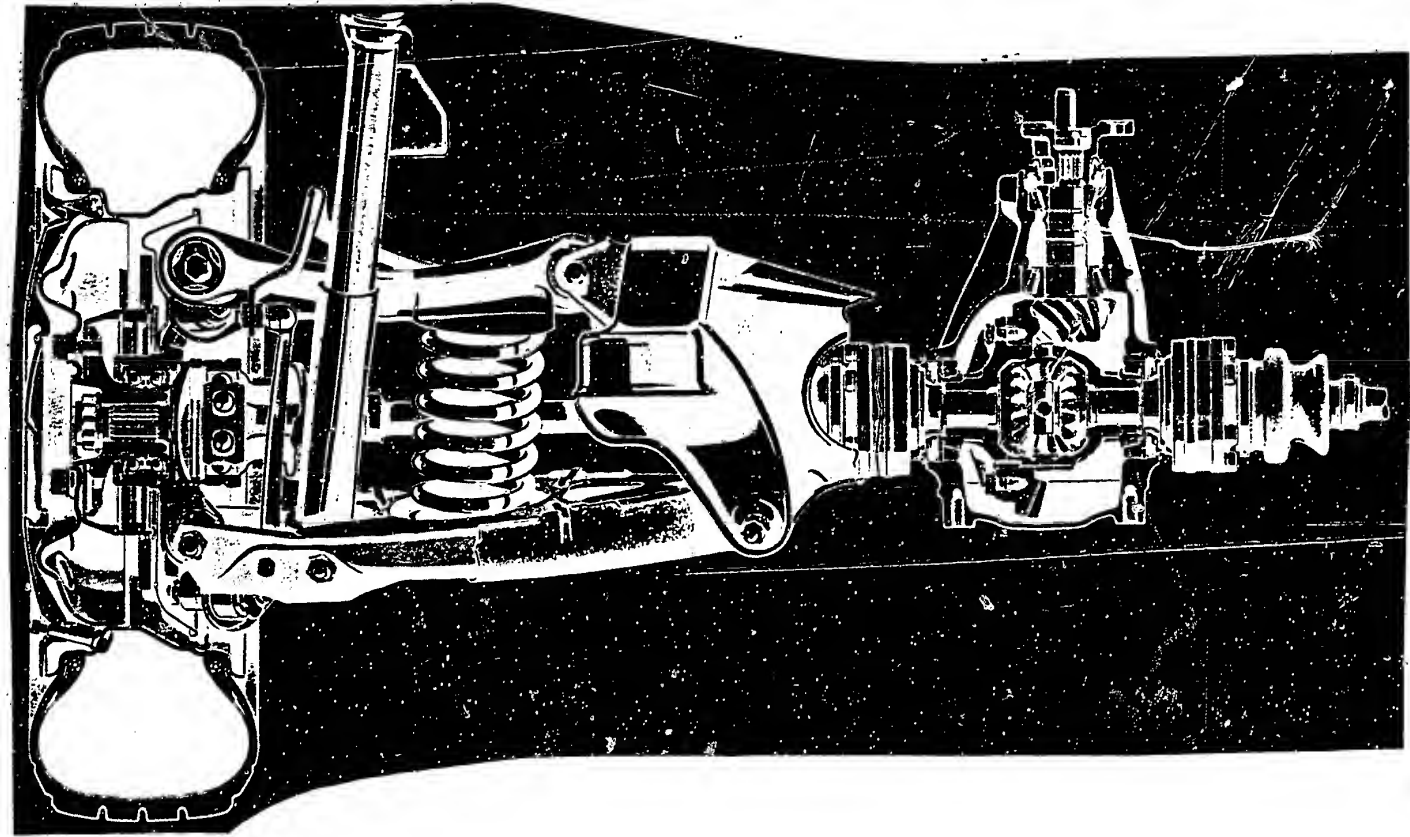


Bild 45 Querschnitt durch die Hinterradaufhängung mit Differential.

M5

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



M6

Werkstatt-Service
Mercedes-Benz



Fahrgestell-Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)

Vorderradaufhängung

Querlenker - Karosserie (Exzenterbolzen) ...	120
Dämpferbein oben	60
Dämpferbein an Achsschenkel	100
Drehstab an Querlenker	20

Hinterradaufhängung

Stossdämpfer unten	65
Querlenker an Achsträger	70
Querlenker an Achsschenkel	120

Lenkung

Lenkgetriebe an	70...80
Lenkradmutter	80
Spurstangengelenkmutter	35

Bremsen/Räder

Hauptbremszylinder	15
Radnabenmutter hinten	280...320
Bremssattel vorne	115
Bremssattel hinten	50
Radschrauben	110



9. Lenkung und Radgeometrie

Serienmässig ist eine mechanische Kugelumlauflenkung eingebaut, die mit ATF-Öl gefüllt ist. In dieser wie auch in der auf Wunsch erhältlichen Servolenkung ist ein selbsttätiger Spielausgleich eingebaut. Bei beiden Ausführungen ist der Lenkhebel mit der Klemmschraube, einem Sicherungsring und Loctite auf dem Zahnsegment befestigt. Ein neues Lenkgetriebe wird immer mit dem Lenkhebel geliefert. Muss der Hebel ersetzt werden, so ist das Zahnsegment mit Loctite 270 einzustreichen, und der montierte Hebel muss mindestens 1 Stunde aushärten.

Der **Ausbau** der mechanischen Lenkung erfordert das Lösen der Spindel am Lenkstock und des Kugelgelenks vom Lenkhebel. Die Mittelstellung des Lenkgetriebes ist an den beiden Flächen erkennbar, die in die Lenkspindel gespannt werden. Sie müssen parallel zur Befestigungsfläche des Lenkgetriebes stehen, und die Anfräsung für die Klemmschraube muss unten sein.

Vor der **Kontrolle und Einstellung der Radgeometrie** muss am fahrbereiten Fahrzeug das Niveau an Vorder- und Hinterachse gemessen werden. Zur Regulierung stehen für die Vorderfedern vier und für die Hinterfedern drei verschiedene Gummilager zur Verfügung.

Die Sturz- und Nachlaufeinstellung an den Vorderrädern erfolgt mit je einem Exzenter an der vorderen und hinteren Lagerung des Querlenkers. Die Verstellungen beeinflussen einander gegenseitig.

Die Einstellung der Vorspur an den Hinterrädern erfolgt durch einen Exzenterbolzen in der Spurstangenlagerung. Vor jeder Korrektur muss der Exzenter

zuerst bis zum Anschlag in Richtung negative Vorspur und von da aus in die richtige Position gebracht werden. Eine Sturzänderung wird durch die Änderung des Fahrzeugniveaus erreicht. Mit dem Exzenterbolzen der Zugstrebe wird die Neigung des Radträgers bestimmt.

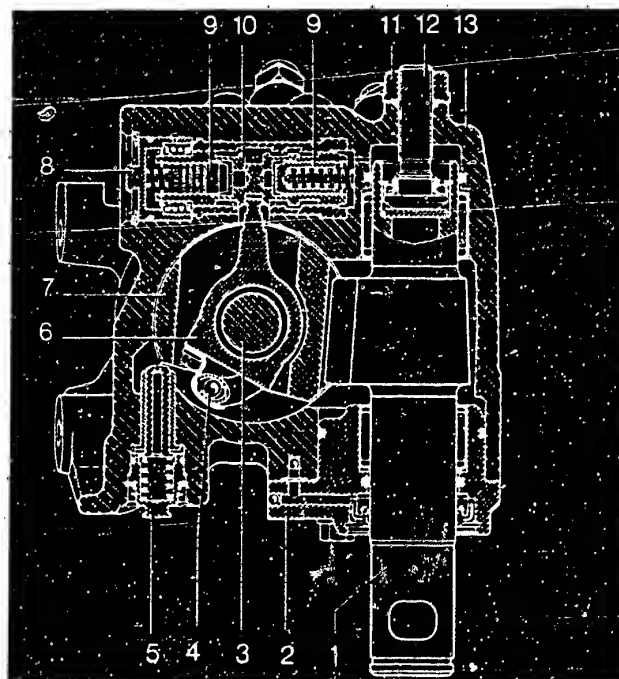


Bild 47a Servolenkung: 1 Lenkwelle – 2 Gehäusedeckel – 3 Lenkschnecke – 4 Kugel – 5 Verschlussdeckel – 6 Lenkmutter – 7 Arbeitskolben – 8 Verschlussdeckel – 9 Reaktionskolben – 10 Steuerschieber – 11 Bundmutter – 12 Einstellschraube – 13 Lenkgehäuse.

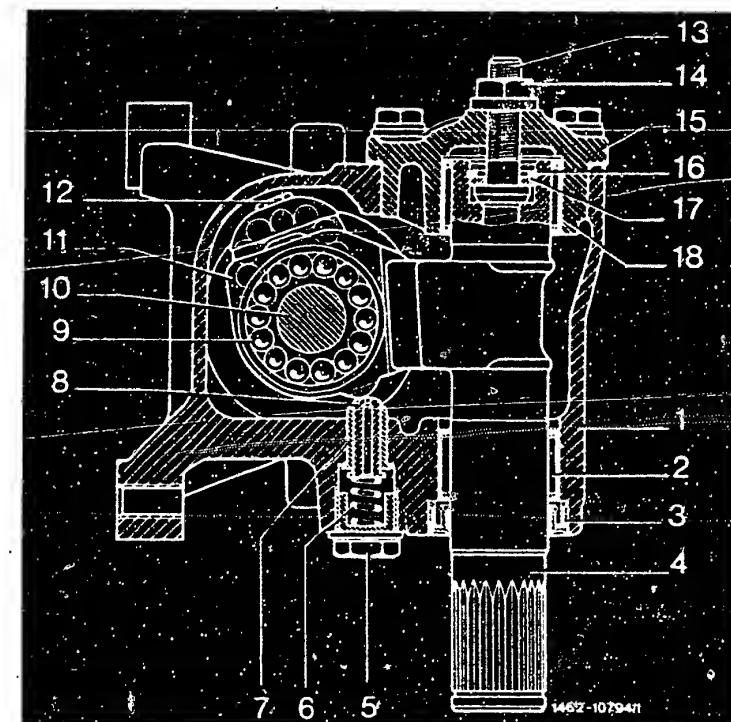


Bild 47b Lenkgetriebe: 1 Lenkgehäuse – 2 Nadelhülse – 3 Dichtring – 4 Lenkwelle – 5 Verschlusschraube – 6 Druckfeder – 7 Druckhülse – 8 Nadelhülse – 9 Kugel – 10 Lenkschnecke – 11 Lenkmutter – 12 Kugelführungsrohr – 13 Einstellschraube – 14 Bundmutter – 15 Gehäusedeckel – 16 Sicherungsring – 17 Distanzscheibe – 18 Nadelhülse.

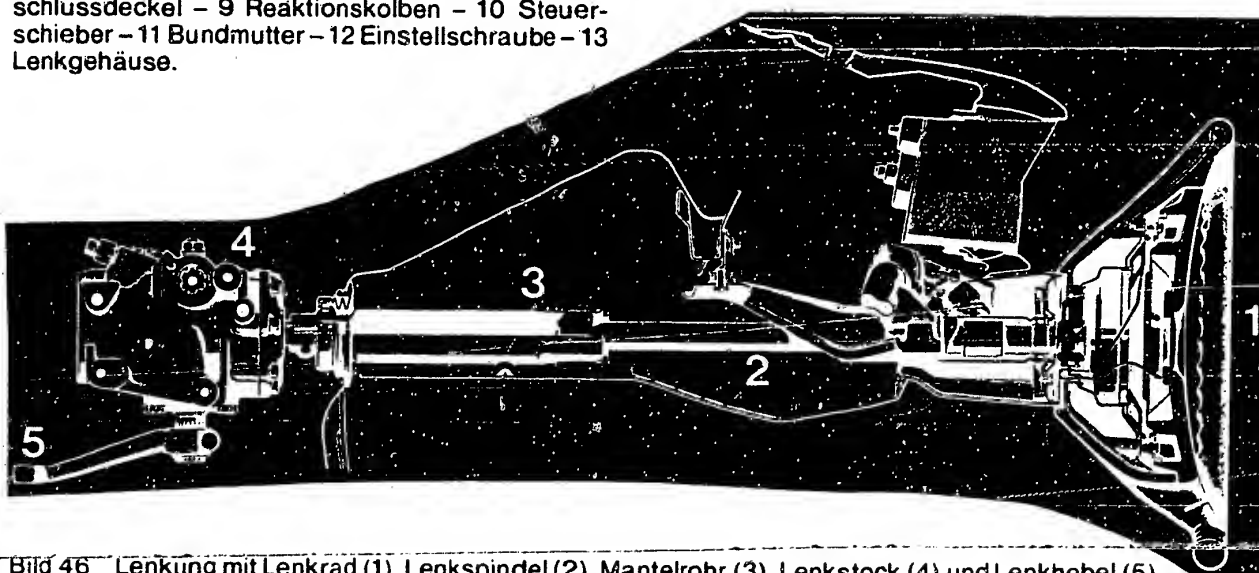


Bild 46 Lenkung mit Lenkrad (1), Lenkspindel (2), Mantelrohr (3), Lenkstock (4) und Lenkhebel (5).

Radgeometrie

Vorne

Vorspur	$2,5 \pm 1,0\text{mm}$ ($0^\circ 20' \pm 10'$)
Radsturz	$0^\circ 20' +15' / -25'$
Max. Unterschied l+r ...	$0^\circ 20'$
Nachlauf	$10^\circ 10' 30' / 19^\circ 40' \pm 30'^1$
Max. Unterschied l+r ...	$0^\circ 30'$
Inneres Rad	20°
Äusseres Rad	$10^\circ 20' \pm 20'^2$

Hinten

Vorspur	$3,0 +1,0 / -0,5\text{mm}$ ($0^\circ 25' +10' / -05'$)
---------------	--

¹Messung in Geradeanstellung/-über Radeinschlag

²abzüglich gemessener Vorspurwert

Füllmengen (l)

Motor mit Filter (Ölwechsel)	Benzinmotoren 102	4,5
	Dieselmotor 601.911	6,5
mit Ölstandsanzeige zusätzlich		+0,5
Schaltgetriebe 5-Gang		1,3...1,5
Automatikgetriebe	Ölwechsel	5,5
	«trocken»	6,6
Differentialgetriebe		~ 0,7
Senkung	mechanisch	0,35
	Servo	0,6
Bremsanlage		~ 0,5
Vergaser (Dämpferöl)		~ 30cm ³
Niveauregulierung		~ 2
Kühlsystem mit Heizung		~ 8,5
Scheibenwaschanlage	ohne Scheinwerferreinigung .	~ 3,0
	mit Scheinwerferreinigung ...	~ 5,0
Benzintank		55



10. Bremsen und Räder

Die vorderen und hinteren Scheibenbremsen bilden je einen Bremskreis. Die vorderen Bremsscheiben sind an der Radnabe mit zwei Spannhülsen fixiert und können ohne deren Ausbau abgenommen werden. Im Hauptbremszylinder erhält der Kolben für die Hinterradbremse den Bremsflüssigkeitsausgleich aus dem Vorratsbehälter über ein zentrales, federbelastetes Ventil, das bei Druckaufbau schliesst. Der Kolben wird in einem durchgehenden Schlitz mit einem zylindrischen Stift geführt, wie es aus Bild 48a zu erkennen ist.

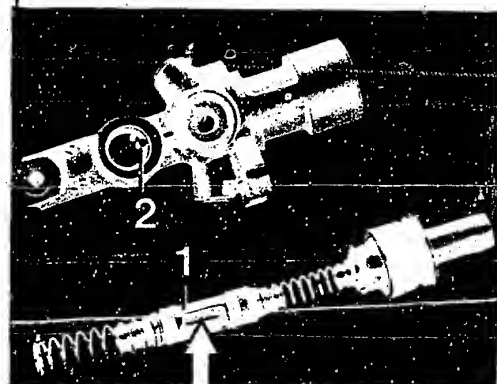


Bild 48a Hauptbremszylinder zerlegt. Der Kolben (1) mit dem Längsschlitz (Pfeil) ist durch den Stift (2) in der Zylinderbohrung geführt.

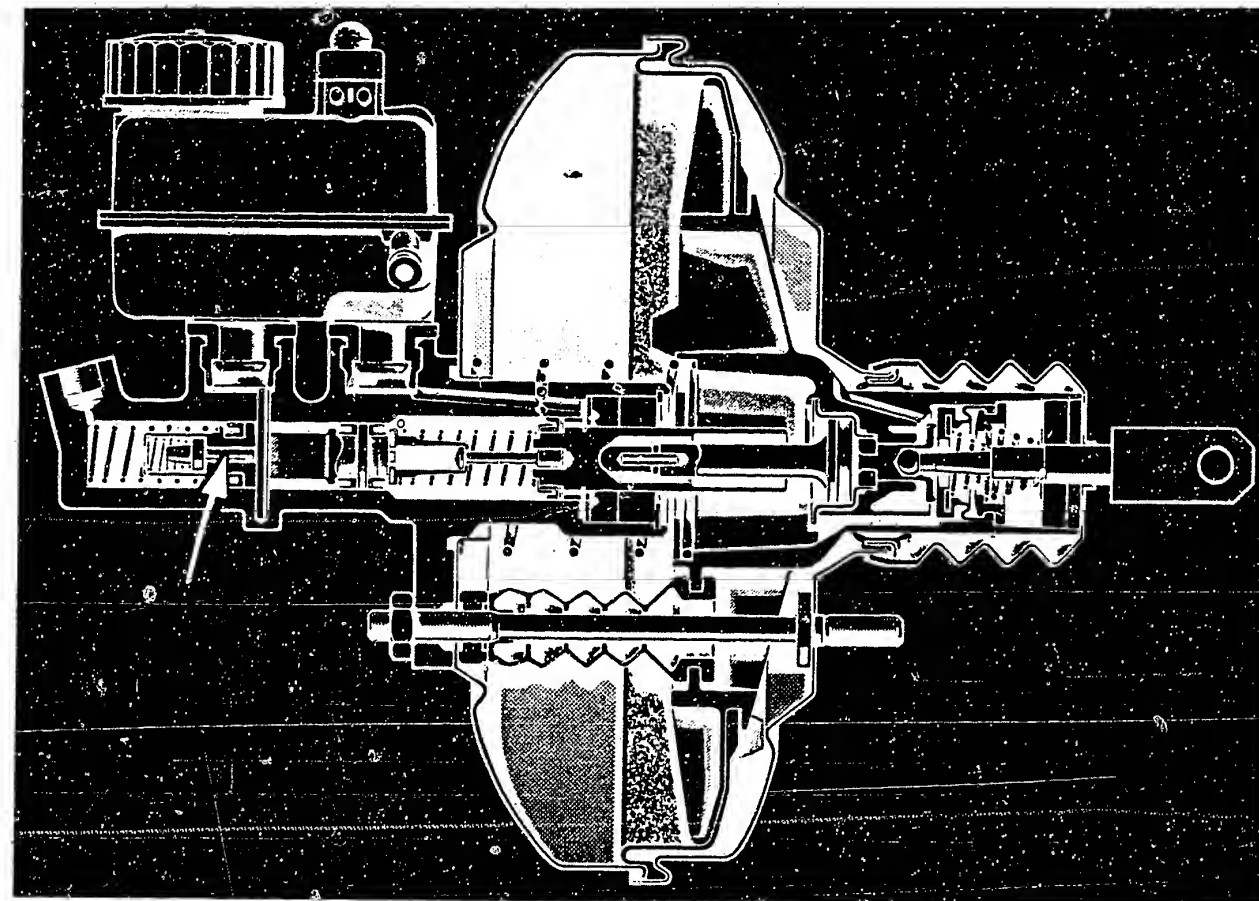


Bild 48b Hauptbremszylinder mit Servoapparat. Der Flüssigkeitsausgleich für die Hinterradbremse erfolgt durch das Zentralventil im Kolben (Pfeil).

Die **Handbremse** wirkt über je einen Seilzug auf die in der Scheibenbremse der Hinterachse integrierte Trommelbremse. Die Nachstellung der Bremsbacken erfolgt von aussen mit einem Schraubenzieher durch das Loch einer abgenommenen Radschraube. Dazu ist das Rad so zu stellen wie es in Bild 49a gezeigt ist. Mit einer zentralen Schraube werden die zwei Kabelzüge eingestellt (Bild 49c).

Die **Reifen** 175/70R14 werden auf **Felgen** der Grösse 5Jx14H2 montiert. Die Blechfelgen haben Kunststoff-Radblenden und benötigen aus diesem Grund ein langes Ventil. Ein beim Reserverad versorgter Montagebolzen erleichtert das Anbringen der Leichtmetallräder. Anzugsdrehmoment 110Nm.

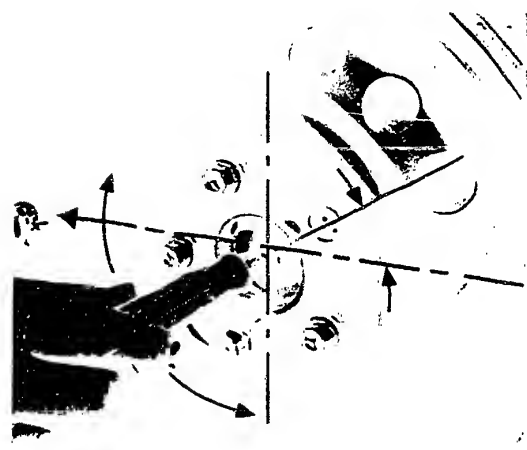


Bild 49a Durch das Loch einer Radschraube lassen sich die Handbremsbacken an den Hinterrädern von aussen einstellen. Das Bild zeigt den ungefähren Winkel, in den das Schraubenloch zu bringen ist.

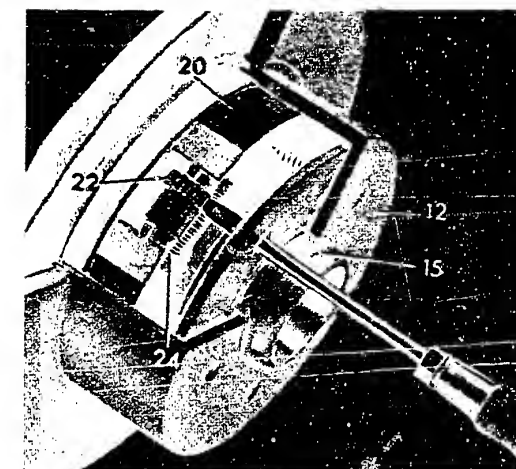


Bild 49b So sieht der Bremsbacken-Nachsteller im Innern der Feststelltrommel aus. 12 Feststell-Bremstrommel – 15 Radnabe – 20-22 Nachstell-Rädchen – 24 Rückzugsfeder.

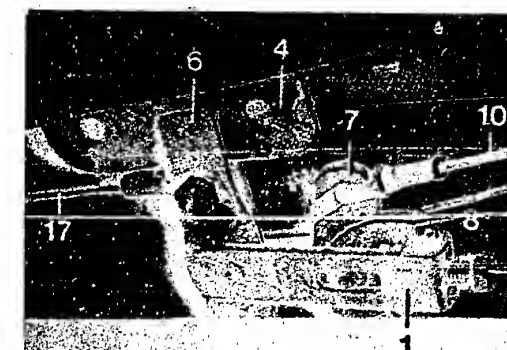
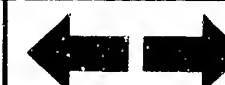


Bild 49c Das Nachstellen der beiden Handbrems-Seilzüge erfolgt mit der Schraube 3.

Bremsen, Abmessungen und Toleranzen (mm)

Hauptbremszylinder-Durchmesser	22,20/17,46
Bremsscheibendicke (Original) vorn/hinten	9,0/9,0
Minstdicke der Bremsscheibe vorn/hinten	7,5/7,5
Zulässiger Seitenschlag	
der eingebauten Bremsscheibe v/h	0,12/0,15



11. Elektrische Anlage

11.1 Sicherungskasten/Relaishalter

Die Zentralelektrik befindet sich im Motorraum auf der linken Seite vor der Stirnwand. In ihr sind die Sicherungen, der Überspannungsschutz, das Wechselkontaktrelais für den Lüfter der Klimaanlage und das kombinierte Relais für die Heckscheibenheizung, der Blinkgeber und das Relais der Intervallschaltung der Scheibenwischer eingebaut. Die Zuordnung der Sicherungen ist auf dem Schutzdeckel bezeichnet. Die einzelnen Kabelsätze sind von unten her eingesteckt und können nach dem Abschrauben der Zentralelektrik ausgezogen werden. Eine gedruckte Schaltung verbindet die elektrischen Leitungen untereinander.

Die Sicherungen für die Zusatzheizung und die Sitzverstellung sind im Relaishalter vor dem Sicherungskasten platziert (Bild 52).

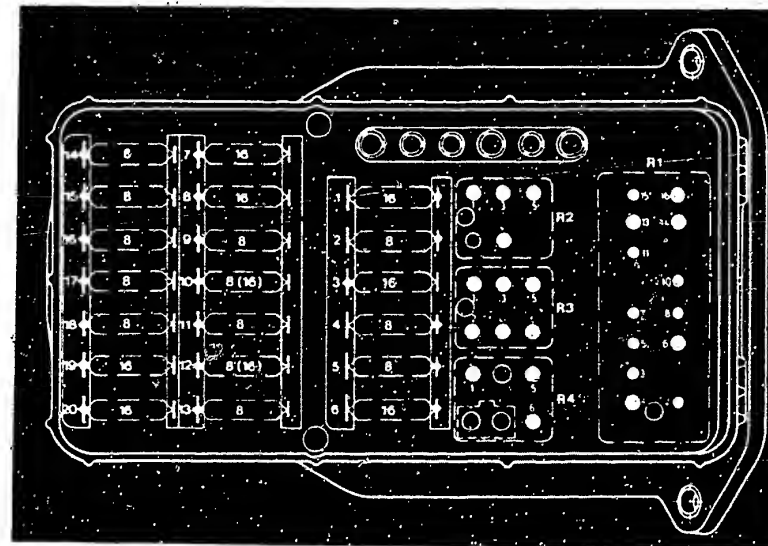


Bild 50 Anordnung der Sicherungen und Relais an der Zentralelektrikbox. R1 = Kombirelais (Blinker, Heckscheibe, Wischer) – R2 = Relais Fensterheber – R3 = Relais Klimaanlage – R4 = Überspannungsschutz.

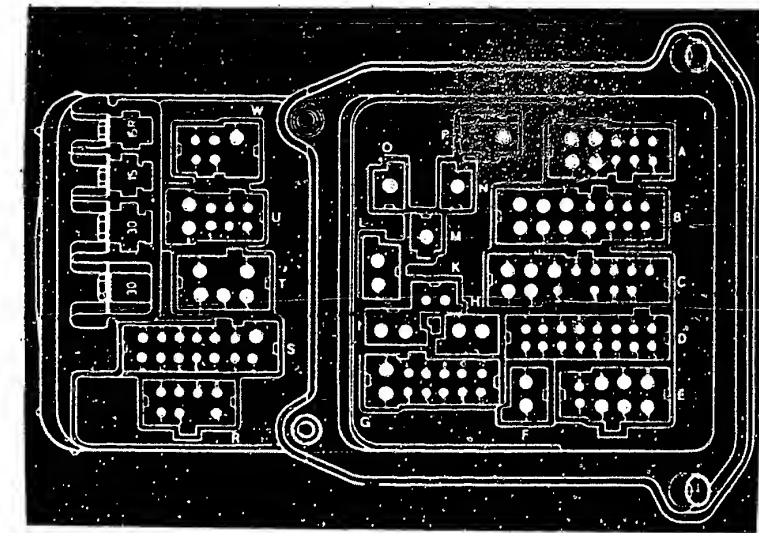


Bild 51 Zuordnung der Stecker in der Zentralelektrik von unten her: A Innenraum – B Blinkerschalter – C Schlusslampen – D Kombiinstrument – E Startschalter – F Kupplung mit Diode – G Lichtdrehschalter – H Schiebedach – I Elektrische Fensterheber – K Türkontakt – L Stützpunkt Klemme 15/30 – M ABS – N Schiebedach – O Innenraum/Klimaanlage – P Überspannungsschutz ABS/Einspritzer – R Scheinwerfer rechts – S Scheinwerfer links – T Wischermotor – U Motor – W Klimaanlage.

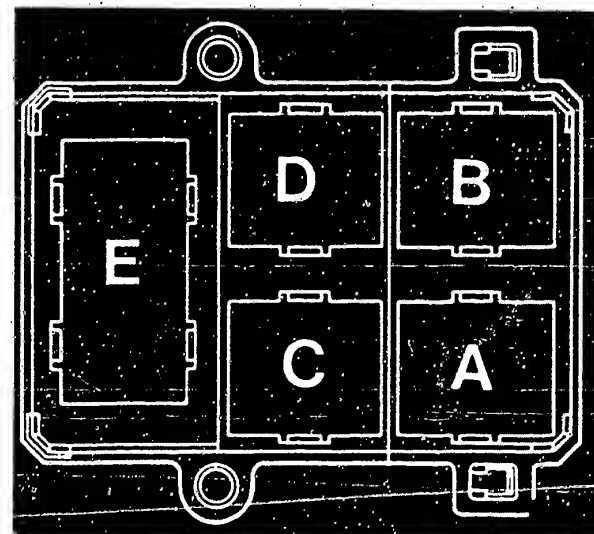


Bild 52 Anordnung am Relaishalter: A Sicherungsdose für Zusatzheizung, Sitzverstellung – B Relais Sitzverstellung – C Relais Saugrohrheizung – D Relais Scheinwerfer-Reinigungsanlage – E Benzinpumpenrelais (190E).



11.2 Kombi-Instrument

Vor dem Ausbau ist die Abdeckung unter dem Armaturenbrett und der Schlauch zur linken Seitendüse abzunehmen. Die Tachowelle wird von hinten abgeschraubt. Das Kombi-Instrument ist mit 5 Klammern gehalten und wird von hinten aus dem Armaturenbrett herausgedrückt. Die Anzeige-Instrumente sind an einem 15-poligen Stecker angeschlossen.

11.3 Radio-Einbau

Der Einbausatz (Stereo-Gerät) wird in das vorgesehene Fach oberhalb dem Aschenbecher in der Mittelkonsole eingeschoben. Zwei Halter am Aschenbecher fixieren das Gehäuse des Gerätes. Das Stereo-Gerät kann also mit montierten Blenden ein- oder ausgebaut werden, die zwei Schrauben des Aschenbechers müssen jedoch gelöst und dieser ausgefahren werden. Der elektrische Anschluss erfolgt über den nebenanliegenden Zigarrenanzünder. Die elektrische Anlage des Fahrzeug ist ab Werk entstört.

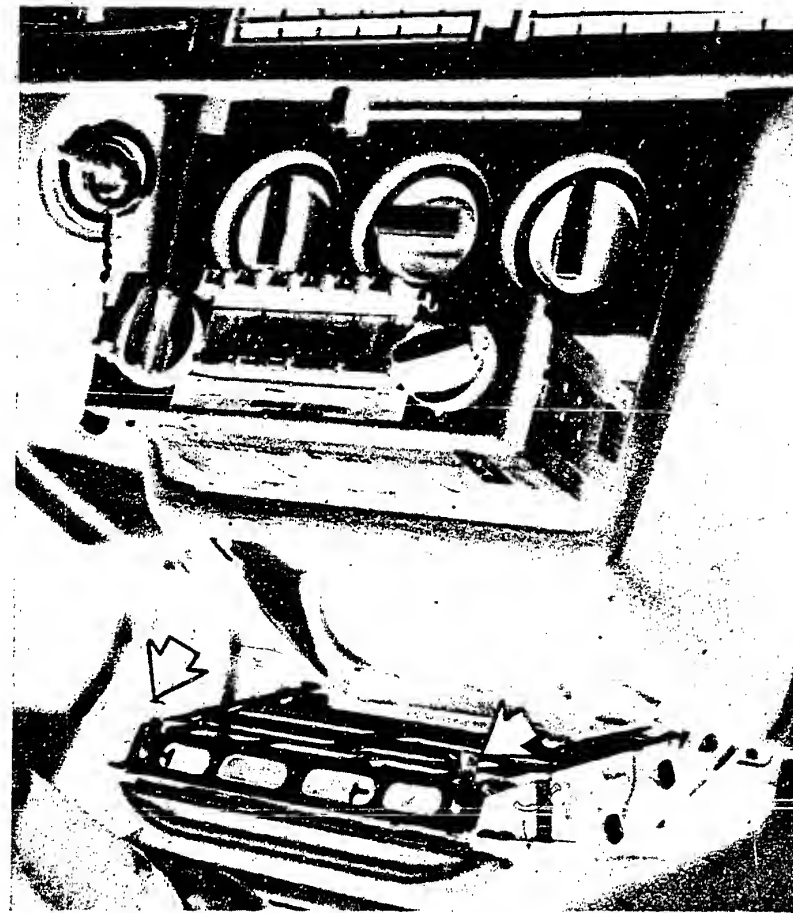


Bild 54 Die zwei Nasen des Aschenbechers (Pfeile) fixieren das eingeschobene Stereogerät.

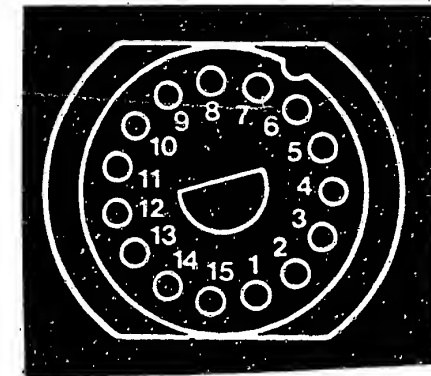


Bild 53 Zuordnung am 15-poligen Stecker des Kombi-Instrumentes: 1 Masse (braun) – 2 Tauchrohrgeber, Treibstoffreserveanzeige (blau/grün) – 3 Kontrollleuchte Fernlicht (weiss/blau) – 4 nicht belegt – 5 Kontrollleuchte Bremsbelagverschleissanzeige (braun/rot) – 6 Klemme 15 gesichert (schwarz/blau) – 7 Klemme 15 ungesichert (blau/rot) – 8 Kontrollleuchte Zündung Klemme 61 (blau) – 9 Kontrollleuchte Bremsflüssigkeitsanzeige (braun/rot/weiss) – 10 Kontrollleuchte Vorglühanlage (Diesel) (schwarz) – 11 Blinkerkontrolle rechts (schwarz/grün) – 12 Blinkerkontrolle links (schwarz/weiss) – 13 Instrumentenbeleuchtung Klemme K (grau/grün/violett) – 14 Temperaturfühler Kühlmittel (grün) – 15 Tauchrohrgeber Treibstoffanzeige (blau/schwarz).



a) Die **Antenne** wird mit einer Gummitülle in den Kotflügel hinten links eingeschraubt. Die Verbindung zur Karosserie stellt ein Massekabel her. Die Masse für das Antennenloch sind aus Bild 55 ersichtlich. Das Antennenkabel und eine Zusatzleitung für die automatische Antenne sind ab Werk nicht eingezogen.

b) Zwei **Lautsprecher** können vorne auf dem Armaturenbrett links und rechts aussen montiert werden. Unter der Kunststoffabdeckung wird jeder Lautsprecher mit zwei Klammern in der Konsole gehalten. Hinten ist Platz für zwei Lautsprecher in der Hutablage vorgesehen. Die Aussparungen sind vorgestanzt und können an der ausgebauten Hutablage ausgeschnitten werden.

Der Lautsprechereinbau in die Türen ist möglich, wird aber nicht unbedingt empfohlen. Vor allem mit Zentralverriegelung und elektrischem Scheibenheber ist auf gute Platzierung zu achten. Zum Aufgarnieren der Türe (Bild 57) wird zuerst die Türschlosseinfassung (Pfeil 1) abgeschraubt, die Abdeckung (Pfeil 2) abgedrückt und der Haltegriff gelöst. Das

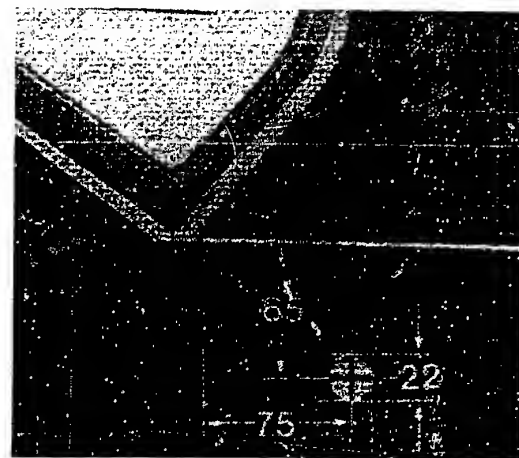


Bild 55 Einbaumassee (mm) der Antenne am Kotflügel hinten links.

Gehäuse des Türöffners kann nach vorne geschoben und das Gestänge hinten ausgehängt werden. Nach den Lösen der rundum angeordneten Halteklipse wird das Türpanneau nach oben ausgefahren.



Bild 56 Links: Lautsprechereinbau vorne auf dem Armaturenbrett – Rechts: Lautsprechereinbau in der Hutablage hinten.

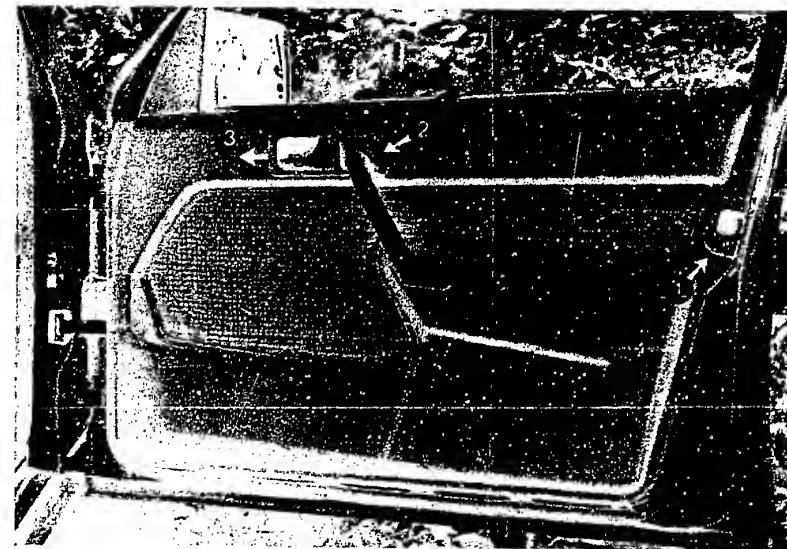
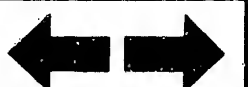


Bild 57 Türe vorn aufgarnieren. Der Arbeitsvorgang ist im Text beschrieben.



11.4 Batterie

Sie ist in Fahrtrichtung rechts an der Stirnwand im Motorraum eingebaut. Serienmässig kommt im 190/190E eine Batterie mit 12V/55Ah und im 190D eine solche mit 12V/72Ah zum Einsatz.

11.5 Alternator/Generator

Der Alternator ist vorne rechts an den Motor angeflanscht. Bei den Benzinmotoren ab Oktober 84 und beim Dieselmotor wird er anstelle eines Keilriemens von einem Keilrippenriemen angetrieben.

11.6 Anlasser/Starter

Je nach Motortyp hat er eine unterschiedliche Leistung: 190 = 12 V/1,4kW, 190E = 12V/1,5kW, 190D = 12V/2,2kW. Für den Ausbau muss die linke Spurstange am Lenkstockhebel abgezogen werden. Bei ganz nach rechts eingeschlagener Lenkung wird der Anlasser nach oben ausgefahren.

11.7 Lage wichtiger Schalter

Alle Typen:

- Der **Blinkgeber** ist in der Zentralelektrik eingebaut, kombiniert mit dem Wischermotor- und dem Heckscheibenheizungsrelais.
- Der **Bremslichtschalter** ist über dem Bremspedal angeordnet.
- Der **Rückfahrtschalter** ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe am Fuss des Schalthebels eingebaut und vom Fahrzeuginnern aus nach dem Abbau der Mittelkonsolenabdeckung zugänglich.

Bei automatischem Getriebe befindet er sich im gleichen Gehäuse wie der Startsperrschalter auf der linken Getriebeseite (Bild 42).

190/190E:

- Das **Hybrid-Steuergerät** der elektronischen Zündanlage ist im Motorraum auf den linken Radkasten geschraubt.

190:

- Das Relais für die Drehzahlregelung und Benzinabschaltung befindet sich links im Fussraum des Fahrers (Bild 58).

190E:

- Das **Steuergerät** der KE-Jetronic ist im Zwischenraum hinten der Spritzwand auf der rechten Seite befestigt.
- Das **Benzinpumpen-Relais** ist im Relaishalter vor der Zentralelektrik im Motorraum versorgt.

11.8 Scheibenwischer

Vor dem Ausbau des Wischermotors werden der Wischerarm und die Abdeckung für den Lufteintritt abgenommen. Die vier Schrauben der Zentralelektrik sind zu lösen und der Stecker des Wischermotors unten herauszuziehen. Die Grundplatte mit dem angebauten Wischermotor ist mit vier Schrauben befestigt.

Beim Anbau des Wischermotors an die Grundplatte mit Gestänge muss der Kurbelarm parallel zur Schubstange stehen (Bild 60).

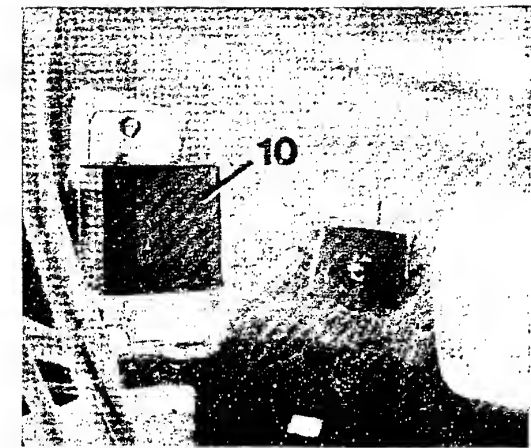


Bild 58 Das Relais für die Drehzahlregelung und Benzinabschaltung (1) am Vergaser ist im Fussraum auf Fahrerseite angeschraubt.

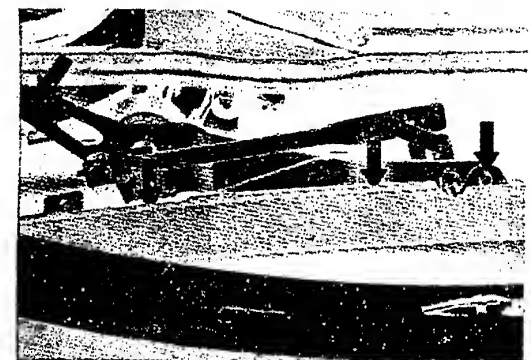


Bild 59 Die Grundplatte ist mit vier Schrauben (Pfeile) mitsamt dem Wischermotor am Fahrzeug befestigt.

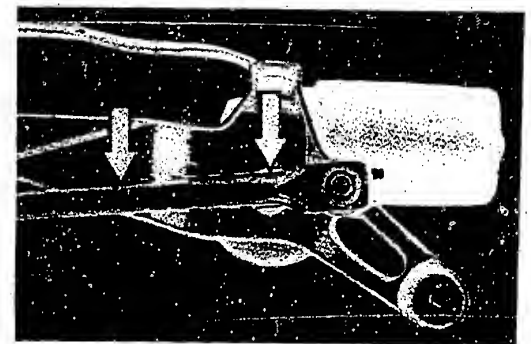
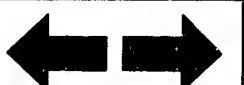


Bild 60 Beim Anbau des Wischermotors an die Grundplatte ist darauf zu achten, dass der Kurbelarm (1) parallel zur Schubstange (2) steht.



11.9 Scheinwerfer

Die Scheinwerfer-Einstellung erfolgt mit zwei Schrauben für den Hauptscheinwerfer und mit einer Schraube für die Nebellampe. Die Leuchteinheit ist mit zwei Schrauben von oben und einer von unten befestigt. Vor dem Festziehen der Schrauben kann die Position zum Kotflügel und zur Motorhaube mit der Kunststoffmutter angepasst werden.

Die Glasscheibe mitsamt Rahmen kann durch Lösen von je vier Haltetaschen oben und unten vom Reflektor getrennt werden.

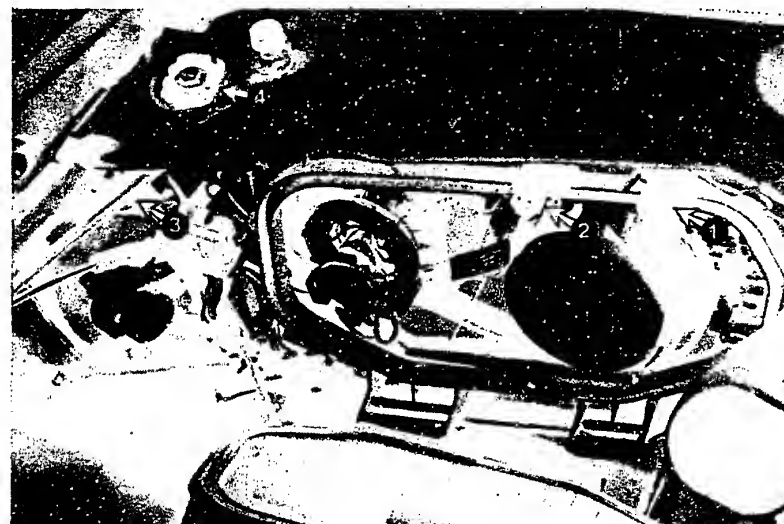


Bild 61 Einstellschrauben für den Scheinwerfer (1/2) und die Nebellampe (3) auf der linken Fahrzeugseite. An der Kunststoffmutter (4) wird die Leuchteinheit ausgerichtet.

11.10 Zentralverriegelung

Die auf Wunsch erhältliche Zentralverriegelung funktioniert mit Unter- und Überdruck nach dem Einleitungssystem. Die Versorgungspumpe, die den Über- oder Unterdruck durch Rechts- oder Linkslauf erzeugt, befindet sich in einem Schaumteil unter dem rechten hinteren Sitz. Die Stromzufuhr erfolgt vom Schaltelement in der Fahrertür, das seinerseits Strom von der Klemme 30 erhält.

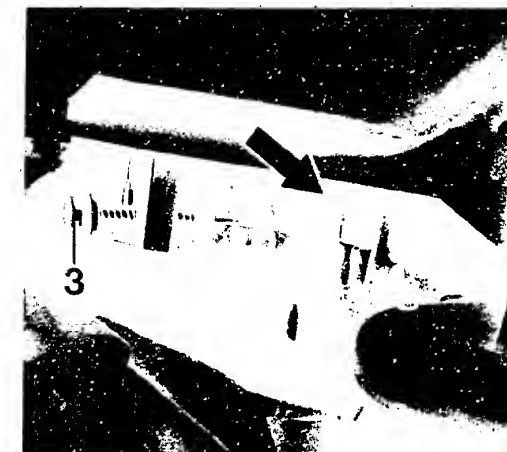


Bild 62 Beim Einbau des Scheinwerfers wird die untere Befestigung in die Aussparung eingeführt und die Schraube (3) leicht angezogen.

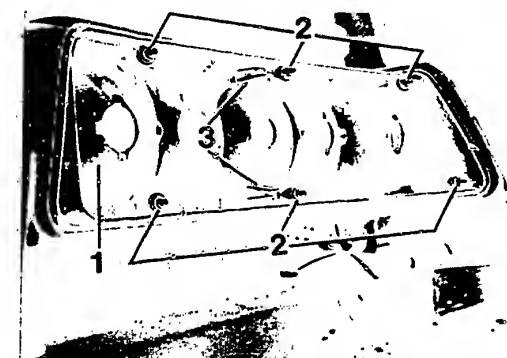


Bild 63 Die Glühbirnen für die Rücklichter werden vom Kofferraum her ausgetauscht. Für den Ausbau des Rücklichtglases müssen die Schrauben (2) gelöst und die zwei Klammern (3) ausgeklipst werden.



Technische Daten, Einstellwerte und Toleranzen

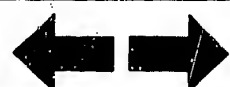
Fahrzeugtyp	201.022 190 → Okt. 84	201.023 190 Okt. 84 →	201.024 190 E → Okt. 84	201.024 190 E Okt. 84 →	201.122 190 D
Motor Typ	102.921	102.924	102.961	102.962	601.911
Bohrung/Hub in mm	89/80,25	89/80,25	89/80,25	89/80,25	87/84
Hubvolumen (cm³)	1997	1997	1997	1997	1997
Leistung kW (DIN-PS) bei 1/min	66 (90)/5000	77 (105)/5200	90 (12)/5100	90 (122)/5100	53 (72)/4600
Maximales Drehmoment in Nm bei 1/min	165/2500	170/2500	178/3500	178/3500	123/2800
Verdichtungsverhältnis	9:1	9,1:1	9,1:1	9,1:1	22:1
Verdichtungsdruck bei Anlasserdrehzahl (bar)	10...12	10...12	10...12	10...12	24...30
Minimum	~ 8,5	~ 8,5	~ 8,5	~ 8,5	~ 15,0
Ventilsteuerzeiten					
bei Ventilspiel «Null» und 2 mm Hub					
Nockenwellen-Kennzahl	«12»	«23»	«04»	«04»	«05»
Einlass öffnet	8° n. OT	11° (12°) n. OT	12° n. OT	12° n. OT	11° (12°) n. OT
schliesst	11° n. UT	17° (18°) n. UT	22° n. UT	22° n. UT	17° (18°) n. UT
Auslass öffnet	41° v. UT	32° (31°) v. UT	30° v. UT	30° v. UT	28° (27°) v. UT
schliesst	22,5° v. OT	13° (12°) v. OT	12° v. OT	12° v. OT	15° (14°) v. OT

(Klammerwerte gelten für gelaufene Steuerkette ab ca. 20000km)

Reglage (Hinweisschild an der Quertraverse vor dem Kühler beachten!)

Motor 102 .....	.921	.924	.961	.962
Ventilspiel (mm) Einlass	K 0,15, W 0,20	hydr.	K 0,15 W 0,20	hydr.
Auslass	K 0,30, W 0,35	hydr.	K 0,30, W 0,35	hydr.
Elektrodenabstand (mm)	0,8	0,8	0,8	0,8
Schliesswinkel bei Anlasserdrehzahl ..	7...34°	7...34°	7...34°	7...34°
Zündzeitpunkt	je nach Zündverteiler → Tabelle			
Leerlaufdrehzahl (1/min.)	800 ± 50	800 ± 50	–	800 ± 50
Schnelleerlauf (1/min.)	1700 ± 100	1700 ± 100	–	–
Schliessverzögerung der Drosselklappe bei (1/min.)	1250 ± 100	1250 ± 100	–	–
CO-Wert im Leerlauf (Vol.-%)	1,2 ± 0,4	1,2 ± 0,4	0,8 ± 0,4	0,8 ± 0,4
CO-Wert im Schnelleerlauf (Vol.-%)				
CH	± 1,0¹	6,0 ± 1,0¹	–	–

¹ ohne Luftzufuhr durch Pulsairventile



Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) Benzinmotoren 102

Betriebsventilspiel kalt	Einlass 0,15 oder hydr.	Auslass 0,30 oder hydr.
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	44°45'	44°45'
Ventiltellerwinkel	45°15'	45°15'
Ventilsitzbreite	1,8...2,5	1,5...2,5
Ventiltellerdurchmesser		
Motor 102.961/924/962	42,90...43,10	38,90...39,10
Motor 102.921	39,90...40,10	35,90...36,10
Ventilschaftdurchmesser	7,97...7,955	8,960...8,938
Ventilschaftlaufspiel	0,03...0,06	0,04...0,077
Ventilfederspannkraft der Aussenfeder bei einer Federlänge von (Motor 102.921/961)	neu = 790...850 N/30,4 mm min. = 710 N/30,4 mm	
Ventilfederspannkraft der Aussenfeder bei einer Federlänge von (Motor 102.924/962)	neu = 843...902 N/30,5 mm min. = 760 N/30,5 mm	
Aussendurchmesser der Ventilfehrung	10,044...14,051	14,044...14,051
Übergrössen von	14,214...14,222	14,214...14,222
Ventilführungs-Ø im Zylinderkopf	14,030...14,035	14,030...14,035
Übergrössen von	14,198...14,203	14,198...14,203

Zündanlage Einstelldaten und Prüfwerte

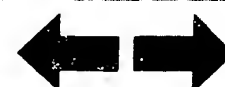
Zündkerzen	
Bosch	H 7D/H 7DC
Beru	14 K-7D/14 K-7DU
Champion	BN9Y/S9YC
Elektrodenabstand	0,8
Unterbrecherschliesswinkel (Anlasserdrehzahl) ..	7...34°
Impulsgeberspulen-Widerstand Ω	600 ± 100
Zündpunktmarkierung	auf Schwingungs- dämpfer Kw
Primärwiderstand Ω	0,5...0,9
Sekundärwiderstand Ω	6000...16000
Zündreihenfolge	1-3-4-2
1. Zylinder befindet sich	vorne

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm) Benzinmotoren 102

Zylinderkopfschrauben M12	70 + 90° + 90° ¹
M8	25
Pleuellagermuttern	40...50 + 90°...100° ¹
Hauptlagerdeckel-Schrauben	90°
Schwungrad-Schrauben	30...40 + 90°...100°
Kw-Riemenscheibe	300
Kipphebel-Lagerböcke	21
Ölwanne	10
Nockenwellenrad	80
Kettenspanner-Verschlussmutter	70
Ventildeckel	15
Zündkerzen	20

¹Schraubengewinde und -auflage leicht einölen.**Nockenwellen-Abmessungen und -Toleranzen (mm) Benzinmotoren 102**

Lagerinnen-Ø	Original	32,000...32,025
	Übergrösse	32,500...32,525
Lagerzapfen-Ø	Original	31,934...31,950
	Übergrösse	32,434...32,450
Radialspiel	neu	0,050...0,091
	max. Verschleiss	0,11
Axialspiel	neu	0,07...0,15
	max. Verschleiss	0,18



Füllmengen (l)

Motor mit Filter (Ölwechsel)	Benzinmotoren 102	4,5
	Dieselmotor 601.911	6,5
mit Ölstandsanzeige zusätzlich		+0,5
Schaltgetriebe 5-Gang		1,3...1,5
Automatikgetriebe Ölwechsel		5,5
„trocken“		6,6
Differentialgetriebe		~ 0,7
Senkung mechanisch		0,35
Servo		0,6
Bremsanlage		~ 0,5
Vergaser (Dämpferöl)		~ 30 cm ³
Niveauregulierung		~ 2
Kühlsystem mit Heizung		~ 8,5
Scheibenwaschanlage ohne Scheinwerferreinigung		~ 3,0
mit Scheinwerferreinigung		~ 5,0
Benzintank		55

Zündanlage Zündverteiler-Prüfwerte

Verteiler-Nr.	Zündzeitpunkt (° v. OT)		Fliehkraft-Verstellung	Unterdruck-Verstellung	spät	früh
	statisch	dynamisch				
0237 003 022	13° v. OT	32°/4500 ¹	1° ± 3/L ²	14...18°/1500	24...28°/3000	11...13°/L
0237 002 066	15° v. OT	32°/4500 ¹	15° ± 3/L ²	16...21°/1500	26...30°/3000	–
0237 002 025	15° v. OT	32°/4500 ¹	3° ± 3/L ²	16...21°/1500	26...30°/3000	11...13°/L
0237 003 025 (CH)	15° v. OT	–	3°/L ²	16...21°/1500	228...32°/3500	11...13°/L
0237 002 066 (CH)	15° v. OT	–	15°/L ²	16...21°/1500	28...32°/3500	–
0237 002 059	13° v. OT	32°/4500 ²	10...16°/L ²	14...18°/1500	24...28°/3000	–
0237 002 059	10° v. OT	–	10°/L ²	11...15°/1500	24...28°/3500	–

¹ Unterdruckschlauch(-schläuche) abgezogen

² Unterdruckschlauch(-schläuche) angeschlossen

L = im Leerlauf

Ventilabmessungen und -toleranzen (mm) Dieselmotor 601.911

	Einlass	Auslass
Betriebsventilspiel kalt	hydr.	hydr.
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	44°45'	44°45'
Ventiltellerwinkel	45°	45°
Ventilsitzbreite	2,5	3,5
Ventiltellerdurchmesser	37,90...38,10	34,90...35,10
Ventilschaftdurchmesser	7,97...7,955	8,960...8,938
Ventilschaftlaufspiel	0,03...0,06	0,04...0,077
Ventilfederspannkraft/Federlänge	neu = 720...770 N/27,0 mm	
	min. = 648 N/27,0 mm	

N1

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



N2

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz



Nockenwellen-Abmessungen und -Toleranzen (mm) Dieselmotor 601.911

Nockenwellenkennzahl	«05»
Zulässiger Schlag bei Aufnahme an den äusseren Lagern:	
- Nockenwellenrad	0,020
- 2. Lagerstelle	0,030
- 3. Lagerstelle	0,025
Lagerzapfen-Ø	30,944...30,950

Motorschrauben-Anzugsdrehmomente (Nm) Dieselmotor 601.911

Zylinderkopfschrauben	25 + 40 (10 Min.) + 90° + 90° ¹
Nockenwellenrad	45
Nockenwellen-Lagerdeckel	25
Kettenspanner	80
Einspritzleitungen-Überwurfmuttern	10...20

¹ Schraubengewinde und -auflage leicht einölen.**Brennstoff-Anlage**

Vergaser Stromberg	175 CDT
Düsennadel	UC
Hauptdüse	100
Schwimmernadelventil	2,25
- Dichtung	1,5 mm
Chokedeckel-Kennzahl	200
Dämpferöl	ATF

Mech. Benzinpumpe

Drücke in bar, gemessen bei Anlasserdrehzahl	
Unterdruck auf Saugseite	0,322...0,465
- Druckabfall in der 1. Minute	max. 0,095
Förderdruck	0,25...0,38
- Druckabfall in der 1. Minute	0,05

Benzin-Einspritzanlage Bosch

Systemdruck im Leerlauf (bar)	KE-Jetronic
Einspritzventile Bosch	5,3...5,7
- Öffnungsdruck (bar) - neue Ventile	0437 502 010
- Mindestdruck	3,5...4,1
	3,0

Elektr. Benzinpumpe (Mindestspannung an Pumpe = 11,5 Volt)

Förderleistung (Tank mind. 1/2 voll)	1 l/50 Sek.
Stromaufnahme	~ 6,0 A

Diesel-Einspritzanlage

Einspritzpumpe	PES 4M55C
	320 RS 152
Regler mechanisch	RSF 375/2250 M53
Treibstoffpumpe	FP/KG 24 M 150
Einspritzdüsen	DN 0 SD 261/-
Abspritzdruck neu	115...125 bar
der Einspritzdüsen gebraucht	mind. 100 bar

Fahrgestell-Schraubenanzugsdrehmomente (Nm)**Vorderradaufhängung**

Querlenker - Karosserie (Exzenterbolzen)	120
Dämpferbein oben	60
Dämpferbein an Achsschenkel	100
Drehstab an Querlenker	20

Hinterradaufhängung

Stossdämpfer unten	65
Querlenker an Achsträger	70
Querlenker an Achsschenkel	120

Lenkung

Lenkgetriebe an	70...80
Lenkradmutter	80
Spurstangengelenkmutter	35

Bremsen/Räder

Hauptbremszylinder	15
Radnabenmutter hinten	280...320
Bremssattel vorne	115
Bremssattel hinten	50
Radschrauben	110

Radgeometrie**Vorne**

Vorspur	2,5 ± 1,0 mm (0°20' ± 10')
Radsturz	0°20' +15'/-25'
Max. Unterschied l+r	0°20'
Nachlauf	10°10' 30'/19°40' ± 30° ¹
Max. Unterschied l+r	0°30'
Inneres Rad	20°
Äusseres Rad	10°20' ± 20° ²

Hinten

Vorspur	3,0 +1,0/-0,5 mm (0°25' +10/-05')
---------------	-----------------------------------

¹ Messung in Geradeanstellung/-über Radeinschlag² abzüglich gemessener Vorspurwert**Bremsen, Abmessungen und Toleranzen (mm)**

Hauptbremszylinder-Durchmesser	22,20/17,46
Bremsscheibendicke (Original) vorn/hinten	9,0/9,0
Mindestdicke der Bremsscheibe vorn/hinten	7,5/7,5
Zulässiger Seitenschlag	
der eingebauten Bremsscheibe v/h	0,12/0,15

N3

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz

**N4**

Werkstatt-Service

Mercedes-Benz

